

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003)

PCT

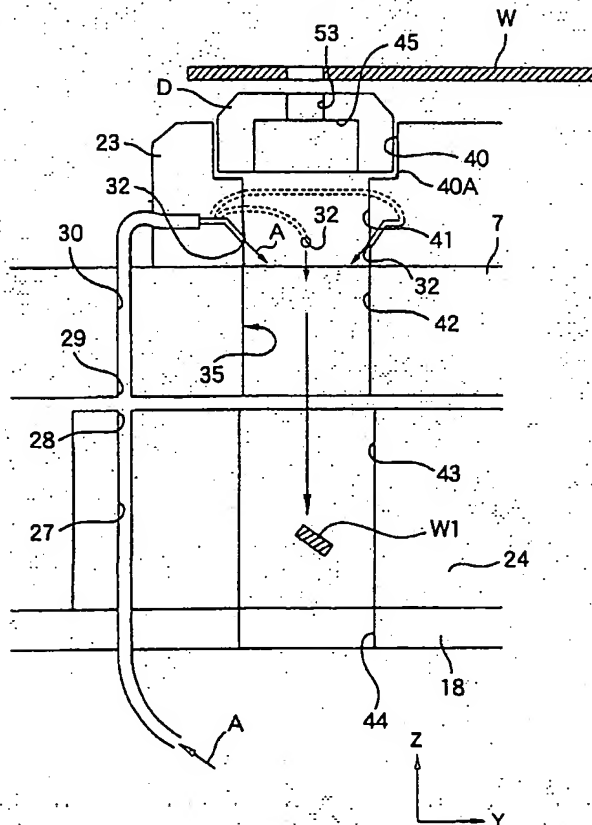
(10) 国際公開番号  
WO 03/103871 A1

- (51) 国際特許分類: B21D 28/00, 259-1196 神奈川県 伊勢原市 石田200番地 Kanagawa (JP).  
28/34, 28/36, 45/04, 45/08
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/07205 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 加藤 史生 (KATO, Fumio) [JP/JP]; 〒259-1196 神奈川県 伊勢原市 石田200番地 株式会社アマダ内 Kanagawa (JP).
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 6 日 (06.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-166876 2002 年 6 月 7 日 (07.06.2002) JP  
特願2002-210883 2002 年 7 月 19 日 (19.07.2002) JP  
特願2002-323501 2002 年 11 月 7 日 (07.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アマダ (AMADA COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: SLUG FLOAT-UP PREVENTING MECHANISM

(54) 発明の名称: カス上がり防止機構



(57) Abstract: A slug float-up preventing mechanism comprising a die holder (23) formed with a first communication pipe for feeding compressed fluid; an attaching block (7) formed with a second communication pipe (30) communicating with the first communication pipe for feeding compressed fluid to the first communication pipe, and adapted to mount and fix the die holder (23) thereon; and a fluid injecting member formed with a plurality of inclined spout pipes (32) for spouting the compressed fluid from the first communication pipe and disposed below the die.

(57) 要約: カス上がり防止機構であって、圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されているダイホルダー23と; 前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に圧縮流体を送るための第2の連通管30が形成されていて、前記ダイホルダー23を載置して固定する取り付け台7と; 前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管32が複数形成されていて、前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材と; を備えている。

WO 03/103871 A1

WO 03/103871 A1



添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

### カス上がり防止機構

#### 5 技術分野

本発明は、パンチプレスに適用可能であって、しかも大口径の金型から小型金型及び回転機構を有する金型にも適用可能なカス上がり防止機構に関する。

#### 10 背景技術

従来、タレットパンチプレスは、例えば図 1 に示すように、上部タレット 9 6 と下部タレット 9 7 を有し、上部タレット 9 6 には、パンチホルダ 9 4 を介してパンチ P が、下部タレット 9 7 には、ダイホルダ 9 5 を介してダイ D がそれぞれ取り付けられている。

この構成により、ストライカ（図示省略）でパンチ P を打圧すると、該パンチ P は下降し、ダイ D との協働により、クランプ 9 3 で把持されたワーク W を例えば打ち抜くようになっている。

そして、打抜いた後の抜きカス W 1 は、カス排出孔 9 0 を介して自然落下し、備え付けの抜きカスバケット等に収集される。

また、打ち抜き加工後、パンチ P は上昇して元の位置に復帰する。

ところが、上記打ち抜き時に発生したカス W 1 は（図

1)、パンチ P の先端にはりつき、上昇するパンチ P に伴って上昇し、ワーク W の上面に付着することがある。

その結果、ワーク W に傷をつけるなどして、品質低下の原因となっていた。

5      このようなカス上がりを防止するための機構が、例えば実公昭 5 2 - 5 0 4 7 5 や (図 2)、特開 2 0 0 0 - 5 1 9 6 6 (図 3) に開示されている。

これらは、いずれもエア源に連結されたエア噴出孔 9 1 (図 2)、9 2 (図 3) を下向きに所定の角度  $\theta$  で設けたものである。

パンチプレスには、適用可能であるが、回転可能なタレット上に複数個配置された金型を有し、該金型を回転割り出しすることにより所望のものを選択してパンチ加工を行うタレットパンチプレスに適用される構造とはな  
15      っていない。しかし、図 2、図 3 のカス上がり防止機構は、固定式の単体金型を有する。

一方、タレットパンチプレスに適用されるカス上がり防止機構としては、図 4 乃至図 1 2 に示すものがある。

このうち、図 4 乃至図 7 のカス上がり防止機構は、パンチ P のストローク量 H を増大させ (図 4、図 5)、パンチ P の先端にカスプッシャ 9 8 を設け (図 6、又はパンチ P の先端を斜角に形成することにより (図 7)、それぞれカス W 1 を強制的に落下させ、カス上がりを防止するものである。

25      また、図 8 乃至図 1 2 のカス上がり防止機構は、ダイ



Dの内面の面粗度を荒くし(図8)、ダイDの内面に凹溝を形成し(図9、図10)、ダイDの内面に凸部を形成し(図11)、又はダイDの刃のストレート部を短くして(例えば図12のhだけ)薄刃ダイDとすることにより、  
5 それぞれダイDとカスW1との間の摩擦力を増大させカスW1がパンチPの上昇と共に上昇しないようにして、カス上がりを防止するものである。

しかし、このような図4乃至図12に示す金型P、Dに工夫をこらすことによるカス上がり防止機構は、金型  
10 の大きさに制限され、特に小型の金型には適用が難しい場合がある。また、金型P、Dに、追加工や特殊な形状を施すことから、標準金型には適用できず、専用金型が必要となる。その結果、コストが高くなる。

また、別の例として、上述のようなカス上がりを防止  
15 するための機構としては、例えばパンチPの先端にカスプッシャを設けたものや、エアを利用するもの(例えば特願2002-166876)がある。

しかし、これらのカス上がり防止機構は、パンチPの刃先と、それに対応するダイ孔の刃先の大きさが例えば  
20 5mm×40mmといった大口径・薄刃金型の場合には、効果が少ない。

即ち、大口径・薄刃金型の場合には、パンチPの幅が小さく、カスプッシャを設けることが困難である。

また、エアを利用するカス上がり防止機構は、ダイD  
25 をエジェクタパイプやノズル部材の上に載せ、該エジェ

クタパイプやノズル部材の側面に複数個のエア噴射口を設けている。

従って、上記複数個のエア噴射口の上下方向の位置が、ワークWを打ち抜くためのダイ孔から離れ、しかも、大口径・薄刃金型の場合には、エジェクタパイプやノズル部材も大口径となることから、上記複数個のエア噴射口の左右方向の位置が、中央部から離れてしまう。

その結果、負圧発生位置が、ダイ孔から遠いばかりでなく、発生する負圧自体も小さく、それに伴ってダイ孔から吸引される外部のエアの量が少なくなり、エア吸引力が小さくなるので、ワークWを打ち抜いたときに発生する大きな（例えば上記5 mm×40 mm）カスW1を排出できないことがある。

更に、エアを利用するカス上がり防止機構は、ダイDの下方に、極めて広いカス排出孔が形成されており、そのため、前記ダイ孔から吸引される外部のエアが、この広いカス排出孔内で分散し、吸引効果が小さい。

更に、上記先行例（特願2002-166876）において説明されているエアによるカス上がり防止機構は、ダイDが取り付けられているダイホルダ95が固定されている場合であり、回転可能なダイホルダには適用できない。

即ち、よく知られているように、パンチホルダ94、ダイホルダ95をそれぞれ回転可能なパンチ受け、ダイ受けに取り付け、打ち抜き形状に方向性を有する所定の

パンチ P、ダイ D がパンチセンタに位置決めされた後、  
該パンチ P、ダイ D を所望の角度に回転させ、その後ワ  
ーク W に打ち抜き加工を施す場合がある。

ところが、このような金型回転機構を有するタレット  
5 パンチプレスにおいて、従来は、カス上がり防止用のエ  
アが供給できないことから、加工中に発生したカス W 1  
を排出することができず、その結果、エアによるカス上  
がり防止機構の適用範囲が狭められている。

換言すれば、従来は、エアによるカス上がり防止機構  
10 は、金型 P、D が固定されている場合のみに適用され、  
金型 P、D が回転可能な場合には、適用されなかった。

本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、  
その第一の目的は、パンチプレスに適用可能であって、  
しかも大口径の金型から小型金型及び回転機構を有する  
15 金型にも適用可能なカス上がり防止機構、ダイ装置、ダ  
イ及びノズル部材を提供することにある。

本発明の第二の目的は、薄刃金型に適用可能なカス上  
がり防止機構を備えたダイ装置、ダイ及びノズル部材を  
提供することにある。

20 本発明の第三の目的は、金型回転機構を有するパンチ  
プレスにおいて、金型がどのような角度に位置決めされ  
てもエアを供給可能とすることにより、回転金型にも適  
用できるカス上がり防止機構を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明に基づく第1アスペクトのカス上がり防止機構は、回転可能な上部タレット6と下部タレット7上に配置した複数のパンチPとダイDから成る金型の中から所望の金型をパンチセンタCで選択し、該パンチセンタCに位置決めされたワークWに所定のパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、以下を含む：上記パンチセンタCに設置されたディスクサポート24の上面上にエア供給口28を設け、該エア供給口28の直上方に対応する下部タレット7下面上の位置に、ダイD下方のカス排出孔35に連通するエア導入口29を設けたことを特徴とするカス上がり防止機構；ワークWを打ち抜くためにダイDに形成されたダイ孔53に連通可能な排出孔47を有し、該排出孔47に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する複数の噴射口32と、各噴射口32にエアAを導入する導入部31を設けたことを特徴とするノズル部材46；ワークWを打ち抜くためのダイ孔53を備えたダイD。

上記ダイDの下方に、ダイ孔53に連通した排出孔47を有するノズル部材46を設け、該排出孔47に向かって下向きに傾斜しエアAを噴射する複数の噴射口32と、各噴射口32にエアAを導入する導入部31を前記ノズル部材46に設けたことを特徴とする。

また、上記ダイDの下方に、ダイ孔53でワークWから打ち抜かれたカスW1を下向きに吸引すべくエアAを噴射する複数の噴射口32を有するノズル部材46を

設け、該ノズル部材 4 6 にエア A を導入する導入部 3 1 に連通しエア A を供給する連通管 3 0 を上記ダイホルダ 2 3 に設けたことを特徴とするダイ装置という手段を講じている。

- 5 従って、本発明の構成によれば、例えば下部タレット 7 上の各ダイホルダ 2 3 に、トラック T 1、T 2、T 3 の数に応じて半径方向に 3 つのダイ D が取り付けられている場合に、3 つのダイ D に対応してディスクサポート 2 4 の上面上に 3 つのエア供給口 2 8 を設けると共に、
- 10 下部タレット 7 の下面上であって、前記エア供給口 2 8 に直上方に対応する位置に、3 つのエア導入口 2 9 を、ダイホルダ 2 3 ごとに設ければ、タレット 6、7 を同期回転させて、下部タレット 7 上の選択すべき所望のダイ D を取り付けしたダイホルダ 2 3 をパンチセンタ C に位置
- 15 決めすると、前記ディスクサポート 2 4 の上面上に設けたエア供給口 2 8 の直上方に、下部タレット 7 の下面上に設けた該当するエア導入口 2 9 が位置決めされる。

- この状態で、ストライカ 2 のトラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて切換弁 3 4 を切り替えれば、前記 3 つの
- 20 エア供給口 2 8 のうちの該当するエア供給口 2 8 のみがエア源 2 5 に接続され、選択されたダイ D 下方のカス排出孔 3 5 のみにエア A が噴射されることにより、ダイ孔 5 3 の下方に負圧が発生し、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 5 3 から下方に強く吸引され、カス
- 25 抜け穴 4 5 からカス排出孔 3 5 を通過し外部へ排出され

るので、カス上がりが防止される。

これにより、上記本発明によるカス上がり防止機構と  
ノズル部材とダイとダイ装置は、タレットパンチプレス  
にも適用可能となり、また、このようにエア A を利用し  
5 てカス上がりを防止することから、従来の金型 P、D に  
工夫を施す場合に比べて標準金型にも、小型金型にも適  
用可能となる。

従って、本発明によれば、タレットパンチプレスに適  
用可能であって、しかも標準金型にも、小型金型にも適  
10 用可能なカス上がり防止機構とノズル部材とダイとダイ  
装置を提供することができる。

上記第二の目的を達成するために、本発明に基づく第  
2 アスペクトの金型装置は以下を含む：ワーク W を打ち  
抜くためのダイ孔 1 5 3 を備えたダイ D；上記ダイ D 内  
15 に、ダイ孔 1 5 3 に連通した排出孔 4 7 を有するノズル  
部材 1 4 6 を組み込み、該排出孔 4 7 に向かって下向き  
に傾斜しエア A を噴射する複数の噴射口 1 3 2；前記  
ノズル部材 1 4 6 に設けられ、各噴射口 1 3 2 にエア A  
を導入する導入部 1 3 1。

20 従って、本発明の構成によれば、例えば前記ダイ D 内  
に組み込んだノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 の開口を、  
ダイ孔 1 5 3 の開口より若干大きく形成すると共に、該  
ノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 に連通しそれより若干  
大きい開口のダクト 1 4 9 を取り付けしたことにより、排  
25 出孔 1 4 7 に向かって下向きに傾斜しエア A を噴射する

複数個の噴射口 1 3 2 が、ダイ孔 1 5 3 に近くなり、また、中央部近傍のより小さい領域に集中して設けられるようになり、更に、ダイ D の下方の広いカス排出孔 1 3 5 内にダクト 1 4 9 が配置されている。

- 5      これにより、上記複数個の噴射口 1 3 2 から噴射されるエアが、ダクト 4 9 内の位置 C に集束することにより、該位置 C を中心とする負圧の発生位置が、ダイ孔 1 5 3 により近くなり、また、その負圧がより大きくなり、更に、その大きな負圧によりダイ孔 1 5 3 を介して外部から吸引されるエア B も、分散せずに上記ダクト 1 4 9 内に集中するので、エア B の吸引力が大きくなり、大口径・薄刃金型によりワーク W を打ち抜いた場合に、例えば 5 mm × 40 mm の細長いカス W 1 が発生するが、このカス W 1 は、前記した大きい吸引力のエア B により強く吸引されることにより、外部に排出される。
- 10
- 15

従って、本発明によれば、大口径・薄刃金型に適用可能なカス上がり防止機構を備えたダイ金型を提供することが可能となる。

- 上記第三の目的を達成するために、本発明に基づく第 3 アスペクトの装置は、ワーク W を打ち抜くためのダイ孔 2 5 3 を備えたダイ D をダイホルダ 2 2 3 に取り付け、該ダイホルダ 2 2 3 を回転可能なダイ受け 2 6 4 に取り付けたダイ装置であって、以下を含む：上記回転可能なダイ受け 2 6 4 の外側面に設けられ、外部から供給されるエア A を循環させる環状溝 2 3 1 a ; 該環状溝 2 3 1
- 20
- 25

a から、カス排出孔 2 3 5 に向かって下向きに傾斜した  
複数個の噴射口 2 3 2 にエア A を導入するエア導入部。

従って、本発明の構成によれば、回転可能なダイ受け  
2 6 4 の外側面に、前記環状溝 2 3 1 a を設けたこと  
5 により、例えばダイ受け 2 6 4 の開口部 2 4 1 に挿入した  
エジェクタパイプ 2 3 3 に、複数個の噴射口 2 3 2 を設  
けた場合には、該環状溝 2 3 1 a に連通するダイ受け 2  
6 4 の水平貫通孔 2 3 1 b と、該水平貫通孔 2 3 1 b 及  
び複数個の噴射口 2 3 2 に連通するエジェクタパイプ 2  
10 3 3 の外側面の環状溝 2 2 3 1 c によりエア導入部を構  
成すれば、ダイ D がどのような角度（例えば  $\alpha$ ）に位置  
決めされても、外部から供給されたエア A は、環状溝 2  
3 1 a から前記エア導入部を経由して複数個の噴射口 2  
3 2 から噴射され、例えばエジェクタパイプ 2 3 3 内の  
15 位置 E に集束するので、ダイ孔 2 5 3 の下側に負圧が発  
生することにより、ダイ孔 2 5 3 を介して外部からエア  
B が吸引され、ワーク W 加工中に発生したカス W 1 が強  
く吸引されることにより、外部に排出される。

従って、本発明によれば、金型回転機構を有するパン  
20 チプレスにおいて、金型 P、D がどのような角度に位置  
決めされてもエア A が供給可能となり、これにより、エ  
アによるカス上がり防止機構は回転金型にも適用できる  
ようになり、その適用範囲を拡大することができる。

本願発明に基づく第 4 アスペクトのカス上がり防止機  
25 構は、回転可能な上部タレットと下部タレット上に配置



- した複数個のパンチとダイから成る金型の中から所望の金型をパンチセンタで選択し、該パンチセンタに位置決めされたワークに所定のパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、上記パンチセンタに設置されたディスクサポートの上面上にエア供給口を設け；該エア供給口の直上方に対応する下部タレット下面上の位置に、ダイ下方のカス排出孔に連通するエア導入口を設けている。

- 本願発明に基づく第5アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4アスペクトのカス上がり防止機構において、上記下部タレット上の各ダイホルダに、トラック数に応じて半径方向に複数個のダイが取り付けられている場合に、複数個のダイに対応して、複数個のエア供給口を設けると共に、複数個のエア導入口を、ダイホルダごとに設けている。

- 15 本願発明に基づく第6アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4又は第5アスペクトのカス上がり防止機構において、上記複数個のエア供給口とエア源との接続を、ストライカのトラック位置に合わせて切り替えることにより、前記複数個のエア供給口のうちの該当するエア供給口のみがエア源に接続され、選択されたダイ下方のカス排出孔のみにエアが噴射される。

- 本願発明に基づく第7アスペクトのカス上がり防止機構は、前記第4、第5又は第6アスペクトのカス上がり防止機構において、上記カス排出孔に、ダイを戴置したエジェクタパイプが挿入され、該エジェクタパイプの側

面に、下部タレット下面上のエア導入口に連通し下向きに傾斜した噴出口を複数個設けた。

本願発明に基づく第 8 アスペクトのノズル部材は、ワークを打ち抜くためにダイに形成されたダイ孔に連通可能な排出孔を有し、該排出孔に向かって下向きに傾斜し  
5 エアを噴射する複数個の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を設けている。

本願発明に基づく第 9 アスペクトのノズル部材は、前記第 8 アスペクトのノズル部材において、上記導入部が、  
10 外周面に形成された溝により構成されている。

本願発明に基づく第 10 アスペクトのダイは、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイにおいて、上記ダイの下方に、ダイ孔に連通した排出孔を有するノズル部材を設け、該排出孔に向かって下向きに傾斜しエアを噴  
15 射する複数個の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を前記ノズル部材に設けた。

本願発明に基づく第 11 アスペクトのダイ装置は、ダイホルダのダイ挿入孔に、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイを着脱可能に取り付けたダイ装置において、上記ダイの下方に、ダイ孔でワークから打ち抜かれたカスを下向きに吸引すべくエアを噴射する複数個の噴射口を有するノズル部材を設け、該ノズル部材にエアを導入する導入部に連通しエアを供給する連通管を上記ダイホルダに設けた。

25 本願発明に基づく第 12 アスペクトのダイ装置は、前

記第 1 1 アスペクトのダイ装置において、上記連通管が、水平管又は垂直管を介して導入部に連通している。

本願発明に基づく第 1 3 アスペクトのダイ金型は、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイにおいて、上記ダイ内に、ダイ孔に連通した排出孔を有するノズル部材を組み込み、該排出孔に向かって下向きに傾斜しエアを噴射する複数の噴射口と、各噴射口にエアを導入する導入部を前記ノズル部材に設けた。

本願発明に基づく第 1 4 アスペクトのダイ金型は、前記第 1 3 アスペクトのダイ金型において、上記ノズル部材の排出孔の開口を、ダイ孔の開口より若干大きく形成し、ノズル部材の排出孔に連通しそれより若干大きい開口を有するダクトを取り付けた。

本願発明に基づく第 1 5 アスペクトのダイ金型は、前記第 1 3 又は第 1 4 アスペクトのダイ金型において、上記排出孔の両側であってノズル部材の上面に、エアを導入する導入部が設けられ、各導入部が T 字型溝により構成され、該 T 字型溝が、排出孔の近傍に設けられてそれに平行であって長手方向に複数の噴射口が設けられている平行部分と、該平行部分と連通しそれと直交して外方に延びる直交部分から成り、各直交部分がノズル部材の上面の外周に設けられたエア通路に連通している。

本願発明に基づく第 1 6 アスペクトのダイ金型は、前記第 1 3、第 1 4 又は第 1 5 アスペクトのダイ金型において、上記ノズル部材の上面を遮蔽し該ノズル部材の排

出孔に連通しその開口とほぼ同じ大きさの開口の貫通孔を有する遮蔽プレートを介在させた状態で、該ノズル部材をダイのカス抜け穴の壁面に密着させている。

本願発明に基づく第 17 アスペクトのダイ装置は、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイをダイホルダに取り付け、該ダイホルダを回転可能なダイ受けに取り付けたダイ装置において、上記回転可能なダイ受けの外側面に、外部から供給されるエアを循環させる環状溝を設け、該環状溝から、カス排出孔に向かって下向きに傾斜した複数の噴射口にエアを導入するエア導入部を設けている。

本願発明に基づく第 18 アスペクトのダイ装置は、第 17 アスペクトのダイ装置において、上記ダイが、カス排出孔を構成するダイ受けの開口部に挿入されたエジェクタパイプ上に戴置され、複数の噴射口が、エジェクタパイプに設けられている場合に、エア導入部は、ダイ受けの外側面に設けられた環状溝に連通しダイ受けに設けられた水平貫通孔と、該水平貫通孔及び複数の噴射口に連通しエジェクタパイプの外側面に設けられた環状溝により構成されている。

本願発明に基づく第 19 アスペクトのダイ装置は、第 17 又は第 18 アスペクトのダイ装置において、上記ダイが、カス排出孔を構成するダイ受けの開口部に挿入されたエジェクタパイプ上に戴置され、複数の噴射口が、エジェクタパイプの上方であってダイ内に組み込まれた

ノズル部材に設けられている場合に、エア導入部は、ダイ受けの外側面に設けられた環状溝に連通しダイ受けに設けられたL字型貫通孔と、該L字型貫通孔に連通しエジェクタパイプのフランジに設けられた垂直貫通孔と、

5 該垂直貫通孔に連通しダイに設けられた逆L字型貫通孔と、該逆L字型貫通孔及び複数の噴射口に連通しノズル部材の上面に設けられたT字型溝により構成されている。

本願発明に基づく第20アスペクトのカス上がり防止

10 機構は、以下を含む：パンチと協働して板状ワークピースに打ち抜き加工するダイを保持するダイホルダーであって、該ダイホルダーには、圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されている；前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台であって、前記ダイホルダーに形成された前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に

15 圧縮流体を送るための第2の連通管が形成されている；及び前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材であって、前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管が複数形成されている；上記構成において、

20 前記噴出管は、前記パンチとダイとによって打ち抜かれた打ち抜き片が下降すべき空間において、下方に圧縮流体を噴出させる。

本願発明に基づく第21アスペクトのカス上がり防止機構は、第20アスペクトのカス上がり防止機構において、前記噴出管の半径は、前記第1の連通管の半径より

25

も小さく設定してある。

本願発明に基づく第 2 2 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 2 0 アスペクトのカス上がり防止機構において、前記流体噴射部材は、下方に延伸したパイプ形状をした部材であり；前記複数の噴出管が、前記パイプ形状をした部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

本願発明に基づく第 2 3 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 2 0 アスペクト乃至第 2 2 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記流体噴射部材は、前記ダイの下方の凹部に嵌合されるノズル部材であり；及び前記複数の噴出管が、前記ノズル部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

本願発明に基づく第 2 4 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 2 0 アスペクト乃至第 2 3 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、シングルステーションのパンチプレスに設けられる基台である。

本願発明に基づく第 2 5 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 2 0 アスペクト乃至第 2 4 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーは、前記ダイを回転割り出しするためのインデックスギアである；前記基台は、前記インデッ

クスギアと一体的に回転可能に設けられている；前記基台には、前記インデックスギアに形成された前記第 1 の連通管に圧縮流体を送るための前記第 2 の連通管が形成されている；及び前記基台の周囲には、前記基台が、どの回転位置に停止していても常に圧縮流体を前記第 2 の連通管に供給することができるジョイントが設けられている。

本願発明に基づく第 26 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 20 アスペクト乃至第 25 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、タレットパンチプレス下部タレットディスクである。

本願発明に基づく第 27 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 20 アスペクト乃至第 26 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記下部タレットディスクの加工位置の、且つ、該下部タレットディスクの下方には、ディスクサポートが設けられている；及び前記ディスクサポートには、前記下部タレットディスクに形成された第 2 の連通管に前記圧縮流体を供給するための第 3 の連通管が設けられている。

本願発明に基づく第 28 アスペクトのカス上がり防止機構は、第 20 アスペクト乃至第 27 アスペクトの内の何れか 1 つのアスペクトのカス上がり防止機構において、前記第 2、第 3 の連通管は、各々複数形成されている；

前記第 3 の連通管と前記圧縮流体の流体源との間には、  
前記圧縮流体の流れを切り換えるための切り換えバルブ  
が、前記第 3 の連通管の数と同じ数設けられている。

5 図面の簡単な説明

図 1 は、従来のタレットパンチプレスの一般的説明図  
である。

図 2 は、第 1 従来技術の説明図である。

図 3 は、第 2 従来技術の説明図である。

10 図 4 乃至図 7 は、第 3 従来技術の説明図である。

図 8 乃至図 12 は、第 4 従来技術の説明図である。

図 13 は、本発明の実施形態を示す全体図である。

図 14 は、本発明を構成するディスクサポートのエア  
供給口と、下部タレットのエア導入口との関係を示す図  
15 である（3トラック方式の場合）。

図 15 は、1トラック方式の場合におけるエア供給口  
とエア導入口との関係を示す図である。

図 16 は、2トラック方式の場合におけるエア供給口  
とエア導入口との関係を示す図である。

20 図 17 は、本発明を構成するカス排出孔を示す図であ  
る。

図 18 は、本発明がエジェクタパイプを有する場合の  
カス排出孔と噴射口との関係を示す図である。

図 19 は、本発明がエジェクタパイプを有さない場合  
25 のカス排出孔と噴射口との関係を示す図である。



図 20 は、図 19 において、ノズル部材を用いて噴射口を設けた場合の実施形態を示す図である（3トラック方式の場合）。

図 21 は、図 20 における一番内側のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である（ $\alpha - \alpha$  断面図）。

図 22 は、図 21 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 23 は、図 21 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 24 は、図 20 における真ん中のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である（ $\beta - \beta$  断面図）。

図 25 は、図 24 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 26 は、図 24 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 27 は、図 20 における一番外側のダイ D のカス排出孔へのノズル部材によるエア供給経路を示す図である（ $\gamma - \gamma$  断面図）。

図 28 は、図 27 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 29 は、図 27 におけるノズル部材と連通管との関係を示す図である。

図 30 は、図 19 において、ノズル部材を用いて噴射

口を設けた場合の他の実施形態を示す図である（２トラック方式の場合）。

図３１は、本発明の第２実施形態を示す部分断面平面図である（３．５インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

５ 図３２は、本発明の第２実施形態を示す部分断面正面図である（３．５インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

図３３は、本発明の第２実施形態の一部改変した態様を示す部分断面平面図である（２インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

10 図３４は、本発明の第２実施形態の一部改変した態様を示す部分断面正面図である（２インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

図３５は、図３４及び図３５にて示す装置の斜視図である。

15 図３６は、本発明の作用を説明図する部分断面平面図である。

図３７は、本発明の作用を説明図する部分断面正面図である。

図３８は、本発明の第３実施形態を示す全体図である。

20 図３９は、本発明に使用される金型回転機構を示す図である。

図４０は、本発明の第３実施形態の要部を示す平面図である（１・１／４インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

25 図４１は、本発明の第３実施形態の要部を示す部分断面正面図である（１・１／４インチの金型Ｐ、Ｄの場合）。

図 4 2 は、図 4 0 及び図 4 1 に示される装置のエア導入部を示す図である。

図 4 3 は、図 4 0 及び図 4 1 にて示す装置の作用を説明図する平面図である。

5 図 4 4 は、図 4 0 及び図 4 1 にて示す装置の作用を説明図する部分断面正面図である。

図 4 5 は、本発明の第 4 実施形態を示す平面図である（2 インチの金型 P、D の場合）。

10 図 4 6 は、本発明の第 4 実施形態を示す部分断面正面図である（2 インチの金型 P、D の場合）。

図 4 7 は、図 4 5 及び図 4 6 にて示す装置のエア導入部を示す図である。

図 4 8 は、図 4 5 及び図 4 6 にて示す装置の作用を説明図する平面図である。

15 図 4 9 は、図 4 5 及び図 4 6 にて示す装置の作用を説明図する部分断面正面図である。

図 5 0 は、本発明の第 5 実施形態のエア導入部を示す部分平面図である。

20 図 5 1 は、本発明の第 5 実施形態のエア導入部を一部変更した例を示す部分平面図である。

図 5 2 は、図 5 0 の L I I — L I I 断面矢視図である。

図 5 3 は、図 5 2 の L I I I — L I I I 断面矢視図である。

25 図 5 4 は、図 5 3 のエア導入部を一部変更した例を示す図である。

図 5 5 は、本発明に基づくカス上がり防止機構を備えた第 6 実施形態を説明するためのシングルパンチプレス  
の正面図である。

図 5 6 は、前記シングルパンチプレスのラムと回転機  
5 構を備えたパンチ・ダイを断面にて示す正面図である。

図 5 7 は、前記シングルパンチプレスのダイ周辺に備  
えたカス上がり防止機構を断面にて示す正面図である。

図 5 8 は、図 5 7 に示すカス上がり防止機構を一部変  
更した機構を断面にて示す正面図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を、実施の形態により添付図面を参照し  
て説明する。図 1 3 は本発明の実施の形態を示す全体図  
である。図 1 3 に示すタレットパンチプレスは、上部タ  
レット 6 と下部タレット 7 を有し、該上部タレット 6 と  
15 レット 6 と下部タレット 7 には、パンチホルダ 2 2 とダイホルダ 2  
3 を介して複数のパンチ P とダイ D から成る金型が配  
置されている。

上記上部タレット 6 の回転軸 8 と下部タレット 7 の回  
20 転軸 9 には、図示するように、チェーン 4 と 5 がそれぞ  
れ巻回されていると共に、該チェーン 4 と 5 は、駆動軸  
3 に巻回されている。この構成により、モータ M を作動  
して駆動軸 3 を回転させ、チェーン 4 と 5 を循環させれ  
ば、上部タレット 6 と下部タレット 7 が同期回転し、前  
25 記複数の金型の中から所望の金型をパンチセンタ C に

において選択することができる。

図 1 3 に示すタレットパンチプレスは、タレット 6、  
7 を回転させて、先ず所望の金型を含む例えば半径方向  
の 3 トラック分の金型を、パンチセンタ C に位置決めす  
5 る。その後、更に後述するストライカシリンダ 2 1 を駆  
動して、ストライカ 2 を対応するいずれかのトラック位  
置 C 1、C 2、C 3 に位置決めし、該位置決めされたス  
トライカ 2 で選択された金型のパンチ P を打圧し、ダイ  
D と協働してワーク W にパンチ加工を施すようになって  
10 いる。

前記ストライカ 2 は、パンチセンタ C において、Y 軸  
方向に位置決め可能であって、該ストライカ 2 は、ラム  
2 0 に滑り結合しその外側面に取り付けたストライカシ  
リンダ 2 1 に結合し、該ラム 2 0 は、上部フレーム 1 に  
15 設けられたラムシリンダ 1 9 により上下動するようにな  
っている。

この構成により、ストライカシリンダ 2 1 を駆動すれ  
ば、ストライカ 2 を、選択すべき金型 P、D の直上方の  
トラック位置 C 1、C 2、又は C 3 に位置決めすること  
20 ができ、その状態で、ラムシリンダ 1 9 を駆動すれば、  
ラム 2 0 が下降することにより、既述したように、スト  
ライカ 2 で上記選択されたパンチ P を打圧し所定のパン  
チ加工が行われる。

上記パンチセンタ C であって、下部タレット 7 の下方  
25 には、ディスクサポート 2 4 が設置され、前記ストライ

カ 2 によるパンチ P 打圧時にダレット 7 が受ける圧力を  
受容するようになっている。上記ディスクサポート 2 4  
の上面上には、前記パンチセンタ C において選択可能な  
半径方向の金型 P、D の数に対応する数のエア供給口 2  
5 8 が設けられている。例えば、図示するように、パンチ  
センタ C においては 3 トラック分の半径方向の 3 つの金  
型が選択可能な場合には、3 つのエア供給口 2 8 が、デ  
ィスクサポート 2 4 の上面上に設けられている。

上記 3 つのエア供給口 2 8 は、分岐管 2 7 を通じて切  
10 換弁 3 4 (例えばソレノイドバルブ) に結合し、該切換  
弁 3 4 は、主管 2 6 を通じてエア源 2 5 に結合されてい  
る。この構成により、後述する NC 装置 5 0 を構成する  
ストライカ位置制御部 5 0 D が、ストライカシリンダ 2  
1 のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、  
15 ストライカ 2 のトラック位置 C 1、C 2、C 3 を検出す  
ると、該トラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて前記  
切換弁 3 4 を切り替えることにより、前記 3 つのエア供  
給口 2 8 のうちの該当するエア供給口 2 8 のみをエア源  
2 5 に接続することができる。

20 これにより、前記エア源 2 5 を作動すれば、エア A が  
主管 2 6 と切換弁 3 4 と該当するエア供給口 2 8 から供  
給され、対応するエア導入口 2 9 から導入され、後述す  
る連通管 3 0 を通って選択されたダイ D 下方のカス排出  
孔 3 5 に噴射される (図 1 8、図 1 9)。上記ディスクサ  
25 ポート 2 4 のエア供給口 2 8 の直上方に対応する下部タ

レット 7 下面上の位置には、後述するダイ D 下方のカス  
排出孔 3 5 に連通するエア導入口 2 9 が設けられている。

そして、上記エア導入口 2 9 は、後述するように（図  
1 4）ダイホルダ 2 3 ごとに設けられ、各ダイホルダ 2  
5 3 ごとに設けられたエア導入口 2 9 の数は、前記エア供  
給口 2 8 の数と同じ、例えば 3 つである。即ち、既述し  
たように、図 1 3、図 1 4 においては、3 トラック分の  
半径方向の 3 つの金型が選択可能であり、これにより、  
下部タレット 7 上の（図 1 4）各ダイホルダ 2 3 には、  
10 トラック T 1、T 2、T 3 ごとに半径方向にダイ D が取  
り付けられている。このように、ダイホルダ 2 3 に取り  
付けられた 3 つのダイ D に対応して、下部タレット 7 の  
下面上であって、前記エア供給口 2 8 の直上方に対応す  
る位置には、3 つのエア導入口 2 9 が、ダイホルダ 2 3  
15 ごとに設けられている。

従って、前記モータ M を（図 1 3）駆動してタレット  
6、7 を同期回転させて、下部タレット 7 上の（図 1 4）  
選択すべき所望のダイ D を取り付けたダイホルダ 2 3 を  
パンチセンタ C に位置決めすると、前記ディスクサポー  
20 ト 2 4 の上面上に設けたエア供給口 2 8 の直上方に、下  
部タレット 7 の下面上に設けたエア導入口 2 9 が位置決  
めされる。この状態で、前記したように、ストライカ 2  
のトラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて切換弁 3 4  
を切り替えれば、前記 3 つのエア供給口 2 8 のうちの該  
25 当するエア供給口 2 8 のみがエア源 2 5 に接続され、選

択されたダイD下方のカス排出孔35（図17）のみに  
エアAが噴射され、それに基づいて発生した負圧により、  
カスW1は（図18）ダイ孔53下方に強く吸引され、  
カス上がりが防止される。尚、1トラックT分の（図1  
5 5）金型P、Dのみ選択可能な場合には、ディスクサポ  
ート24上面上の3つのエア供給口28に対して、下部  
タレット7下面上のエア導入口29は、1つである。

この構成により、タレット6、7を同期回転させて、  
選択すべき1つのダイDを取り付けたダイホルダ23を  
10 パンチセンタCに位置決めすると、ディスクサポート2  
4上面上の3つのエア供給口28のうちの例えば図15  
に向かって一番上のエア供給口28の直上方に、下部タ  
レット7下面上の1つのエア導入口29が位置決めされ  
ると共に、該一番上のエア供給口28のみがエア源25  
15 に接続され、上記選択されたダイD下方のカス排出孔3  
5のみにエアAが噴射され、それに基づいて発生した負  
圧により、カスW1はダイ孔53下方に強く吸引され、  
カス上がりが防止される。また、2トラックT1、T2  
分の（図16）金型P、Dのみ選択可能な場合には、デ  
20 イスクサポート24上面上の3つのエア供給口28に対  
して、下部タレット7下面上のエア導入口29は、2つ  
である。

この構成により、同様に、タレット6、7を同期回転  
させて、選択すべき2つのダイDを取り付けたダイホル  
25 ダ23をパンチセンタCに位置決めすると、ディスクサ



ポート 24 上面上の 3 つのエア供給口 28 のうちの例えば図 4 に向かって一番上と真ん中のエア供給口 28 の直上方に、下部タレット 7 下面上の 2 つのエア導入口 29 が位置決めされると共に、該当する例えば一番上のエア供給口 28 のみがエア源 25 に接続され、選択された例えば外側のダイ D 下方のカス排出孔 35 (図 17) のみにエア A が噴射され、それに基づいて発生した負圧により、カス W1 は (図 18) ダイ孔 53 下方に強く吸引され、カス上がりが防止される。

- 10 上記各ダイホルダ 23 に (図 17) 取り付けられた例えば 3 つのダイ D の下方には、カス排出孔 35 が設けられ、該カス排出孔 35 には、金型交換時にダイ D を押し上げるエジェクタパイプ 33 が挿入されている。即ち、図 18 に示すように、ダイ D の下方のダイホルダ 23 に
- 15 形成された開口部 41、下部タレット 7 に形成された開口部 42、ディスクサポート 24 に形成された開口部 43、下部フレーム 18 に形成された開口部 44 によりカス排出孔 35 が構成されている。そして、挿入孔 40 の肩部 40A には、ダイ D を戴置したエジェクタパイプ 3
- 20 3 のフランジに係止し、該エジェクタパイプ 33 は、下方に伸びることにより、前記カス排出孔 35 に挿入されている。

一方、下部タレット 7 下面上のエア導入口 29 からは、連通管 30 が上方に伸びて下部タレット 7 を貫通し、曲折してダイホルダ 23 に進入し、該連通管 30 は、上記

25

エジェクタパイプ 3 3 の外側面の環状溝 3 1 に連通し、  
該環状溝 3 1 には、エジェクタパイプ 3 3 の内側に向か  
って下向きに傾斜した噴出口 3 2 が、複数個形成されて  
いる。この構成により、既述したように、ストライカ 2  
5 の（図 1 3）トラック位置 C 1、C 2、C 3 に合わせて  
エア源 2 5 に接続された該当するエア供給口 2 8（図 1  
8）から供給されたエア A は、エア導入口 2 9 から連通  
管 3 0 を通過後、前記エジェクタパイプ 3 3 の環状溝 3  
1 を通って下向きに傾斜した噴出口 3 2 からカス排出孔  
10 3 5 に噴射される。この結果、ダイ D に形成されたワー  
ク W を打ち抜くためのダイ孔 5 3 の下方に負圧が発生し、  
ダイ孔 5 3 を介して外部のエアが吸引される。

従って、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、前記  
エジェクタパイプ 3 3 の下向きに傾斜した噴出口 3 2 か  
15 らのエア A に基づいて発生した負圧により、ダイ孔 5 3  
から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 4 5  
からカス排出孔 3 5 を通過して外部に強制的に排出され  
る。

また、図 1 9 に示すように、カス排出孔 3 5 にエジェ  
クタパイプ 3 3 が挿入されていない場合には、ダイホル  
20 ダ 2 3 に既述した下向きに傾斜した噴出口 3 2 を複数個  
形成し、前記エア導入口 2 9 からダイホルダ 2 3 まで延  
びる連通管 3 0 を分岐して各噴出口 3 2 に連通させる。

これにより、同様に、ストライカ 2 の（図 1 3）トラッ  
25 ク位置 C 1、C 2、C 3 に合わせてエア源 2 5 に接続さ

れた該当するエア供給口 28 (図 19) から供給された  
エア A は、エア導入口 29 から連通管 30 を通過後、分  
岐して前記ダイホルダ 23 の下向きに傾斜した噴出口 3  
2 からカス排出孔 35 に噴射される。この結果、同様に、  
5 ダイ D に形成されたワーク W を打ち抜くためのダイ孔 5  
3 の下方に負圧が発生し、ダイ孔 53 を介して外部のエア  
が吸引される。

従って、ワーク W 加工時に発生したカス W1 は、前記  
ダイホルダ 23 の下向きに傾斜した噴出口 32 からのエア  
10 A に基づいて発生した負圧により、ダイ孔 53 から下  
方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 45 からカ  
ス排出孔 35 を通過して外部に強制的に排出される。

図 20 ~ 図 27 は、上記図 19 で説明したカス排出孔  
35 にエジェクタパイプ 33 が挿入されていない場合の  
15 具体例であって、いずれもエジェクタパイプ 33 の代わ  
りにノズル部材 46 が用いられ、該ノズル部材 46 には、  
複数個の噴射口 32 が設けられている。図 20 において、  
下部タレット 7 上のダイホルダ 23 のうちの上部ダイホル  
ダ 23 A には、ダイ D が、下部ダイホルダ 23 B には、  
20 ノズル部材 46 がそれぞれ配置されている。

下部ダイホルダ 23 B には (図 21、図 23、図 25)、  
既述したカス排出孔 35 を構成する開口部 41 が形成さ  
れ、該開口部 41 の上部は、図示するように若干広くな  
っていて、この広がっている部分に、ノズル部材 46  
25 が挿入されている。そして、このノズル部材 46 には、

前記ダイ D が戴置され、該ダイ D は、上部ダイホルダ 23 A のダイ挿入孔 40 から上方に突出している。

ノズル部材 46 は（図 22、図 24、図 26）、各ダイ D について共通の構造を有していてほぼ円筒状であり、  
5 内側には、前記ダイ孔 53 に連通し、既述したカス排出孔 35（図 21、図 23、図 25）の一部を構成する排出孔 47 が形成され、外周面には、溝 31 が環状に形成されている。この環状溝 31 は、後述する噴射口 32 にエア A を導入する導入部を構成している。そして、この  
10 環状溝 31 には、内側の前記排出孔 47 に向かって下向きに傾斜し、既述したようにエア A を噴射する噴射口 32 が複数個形成されている。

一方、前記下部タレット 7（図 13 下面上のエア導入口 29 から延びる 3 本の連通管 30 の（図 20）うちの  
15 一番内側のダイ D のカス排出孔 35 に（図 21）エア A を供給する連通管 30 は、該ダイ D のノズル部材 46 の溝 31 とほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホルダ 23 B に進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部材 46 の近傍まで延びている。そして、この連通管 30 は（図  
20 22 A）、ノズル部材 46 の近傍で、直交する水平の管 30 A に結合され、該水平管 30 A の出口は、該ノズル部材 46 の溝 31 に入り込んでいる。

この構成により、一番内側のダイ D（図 20）が選択された場合には、前記したエア源 25（図 13）に接続  
25 されたエア供給口 28 と、それに対応するエア導入口 2

9を通過し、この連通管30に入ったエアAは(図22)、  
水平管30Aで直角に曲げられて、その出口からノズル  
部材46の溝31に供給され、下向きに傾斜した複数個  
の噴射口32からカス排出孔35に(図21)噴射され  
5 る。この結果、同様に、ダイ孔53の下方に負圧が発生  
し、ダイ孔53を介して外部のエアが吸引される。

従って、ワークW加工時に発生したカスW1は、前記  
ノズル部材46の下向きに傾斜した噴出口32からのエ  
アAに基づいて発生した負圧により、ダイ孔53から下  
10 方に強く吸引されることにより、カス抜け穴45からカ  
ス排出孔35を通過して外部に強制的に排出される。ま  
た、上記3本の連通管30の(図20)うちの真ん中の  
ダイDのカス排出孔35に(図23)エアAを供給する  
連通管30は、既述した一番内側のダイD用の(図20)  
15 連通管30より下方の高さ位置を保持したままで、下部  
ダイホルダ23Bに進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部  
材46の近傍まで延びている。

この場合、下部ダイホルダ23Bに進入した連通管3  
0は(図23)、Y軸方向から見ると、ノズル部材46の  
20 溝31側にほぼ半分程度変位している。そして、この連  
通管30は(図25)、ノズル部材46の近傍で、直交す  
る垂直の管30Bに結合されている。上記垂直管30B  
は、上方に延びてノズル部材46の下方フランジ46A  
にほぼ半分48がくい込んだ後、図示するようにそのま  
25 ま半分が開放状態で溝31を通過し、上方フランジ46

Bに当接し、頂部49が閉鎖されている。このように、真ん中のダイDのカス排出孔35に（図24）エアAを供給する連通管30は、狭い下部ダイホルダ23B内の空間を有効に利用することにより、垂直管30Bと協働してノズル部材46の溝31と連通している。

この構成により、真ん中のダイDが選択された場合には、エア源25（図13）に接続された該当するエア供給口28と、それに対応するエア導入口29を通過し、この連通管30に入ったエアAは（図25、図26）、垂直管30Bで直角上方に曲げられて、ノズル部材46の下方フランジ46Aにくい込んだ垂直管30Bの半分48を含む開放部分から該ノズル部材46の溝31に供給され、下向きに傾斜した複数個の噴射口32からカス排出孔35に（図24）噴射される。

その結果、ダイ孔53の下方に負圧が発生し、該ダイ孔53を介して外部のエアが吸引される。従って、ワークW加工時に発生したカスW1は、前記ノズル部材46の下向きに傾斜した噴出口32からのエアAに基づいて発生した負圧により、ダイ孔53から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴45からカス排出孔35を通過して外部に強制的に排出される。

更に、上記3本の連通管30の（図20）うちの一番外側のダイDのカス排出孔35に（図27）エアAを供給する連通管30は、前記した真ん中のダイD用の連通管30（図24乃至図26）とは開口部41に関して反

対側においてほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホルダ 23 B に進入して真っ直ぐ進んで一番外側のノズル部材 46 の近傍まで延びている。

この場合、下部ダイホルダ 23 B に進入した連通管 30 は (図 27)、Y 軸方向から見ると、前記したように、真ん中のダイ D 用の連通管 30 (図 24) とは反対側に配置されているが、同様に、当該ノズル部材 46 (図 27) の溝 31 側にほぼ半分程度変位している。そして、この連通管 30 は (図 28)、ノズル部材 46 の近傍で、  
10 直交する垂直の管 30 C に結合されている。

上記垂直管 30 C は、上方に延びて外子 46 の下方フランジ 46 A にほぼ半分 51 がくい込んだ後、図示するようにそのまま半分が開放状態で溝 31 を通過し、上方フランジ 46 B に当接し、頂部 52 が閉鎖されている。  
15 このように、一番外側のダイ D のカス排出孔 35 に (図 27) エア A を供給する連通管 30 は、同様に、狭い下部ダイホルダ 23 B 内の空間を有効に利用することにより、垂直管 30 C と協働してノズル部材 46 の溝 31 と連通している。

20 この構成により、一番外側のダイ D が (図 20) 選択された場合には、エア源 25 (図 13) に接続された該当するエア供給口 28 と、それに対応するエア導入口 29 を通過し、この連通管 30 に入ったエア A は (図 28、図 29)、垂直管 30 C で直角上方に曲げられて、ノズル部材 46 の下方フランジ 46 A にくい込んだ垂直管 30  
25

Cの半分51を含む開放部分から該ノズル部材46の溝31に供給され、下向きに傾斜した複数個の噴射口32からカス排出孔35に（図27）噴射される。

その結果、ダイ孔53の下方に負圧が発生し、該ダイ孔53を介して外部のエアが吸引される。従って、ワークW加工時に発生したカスW1は、前記ノズル部材46の下向きに傾斜した噴出口32からのエアAに基づいて発生した負圧により、ダイ孔53から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴45からカス排出孔35を  
10 通過して外部に強制的に排出される。

図30は、ノズル部材46を用いて噴射口32を設けた場合の他の実施形態を示し、図8と異なり、半径方向に2つの金型P、Dが選択可能な2トラック方式の場合である。この場合には、既述したように（図16）、下部  
15 タレット7上の各ダイホルダ23ごとに、該下部タレット7下面上のエア導入口29が、2つずつ設けられ、このエア導入口29から延びる2本の連通管30が（図30）、下部ダイホルダ23Bに進入している。

この内側と外側のダイD用の2本の連通管30は、図  
20 20における一番内側のダイD用の連通管30と一番外側の連通管30と同様の構成により、下部ダイホルダ23Bに進入後、それぞれのノズル部材46の溝31と連通している。即ち、内側のダイD用の連通管30は（図30）、図示するように、該ダイDのノズル部材46の溝  
25 31とほぼ同じ高さ位置を保持したままで、下部ダイホ



ルダ 2 3 B に進入して真っ直ぐ進んで該ノズル部材 4 6  
の近傍まで延び、その後は、同様に、直交する水平の管  
3 0 A (図 2 2、図 2 3 に相当) に結合され、該水平管  
3 0 A の出口は、該ノズル部材 4 6 の溝 3 1 に入り込んで  
5 ている。

また、外側のダイ D 用の連通管 3 0 は (図 3 0)、上記  
内側のダイ D 用の連通管 3 0 より下方の高さ位置であつ  
て若干ノズル部材 4 6 側、換言すれば、当該ノズル部材  
4 6 の (図 2 7 に相当) 溝 3 1 側にほぼ半分程度変位し  
10 た位置を保持したままで、下部ダイホルダ 2 3 B に進入  
して真っ直ぐ進んで該ノズル部材 4 6 の近傍まで延び、  
その後は、同様に、直交する垂直管 3 0 C (図 2 8、図  
2 9 に相当) に結合され、該垂直管 3 0 C は、既述した  
ような構成により (図 2 8) 溝 3 1 と連通している。

15 図 3 0 において、その他の構成は、図 2 0 と全く同様  
であり、説明は省略する。また、1トラック方式の場合  
には (図 1 5)、各ダイホルダ 2 3 ごとにダイ D は 1 つだ  
け取り付けられており、それに対応してエア導入口 2 9  
と連通管 3 0 も、それぞれ 1 つずつであり、該連通管 3  
20 0 とノズル部材 4 6 との関係、及びノズル部材 4 6 の構  
造は、前記図 2 0 の一番内側のダイ D と、図 3 0 の内側  
のダイ D について説明したのと全く同様である。

前記カス W 1 が剪断される元のワーク W は、加工中は  
クランプ 1 3 に (図 1 3) 把持され、該クランプ 1 3 は、  
25 キャリッジ 1 2 に取り付けられている。キャリッジ 1 2

は、X軸ガイドレール16を介してキャリッジベース11に取り付けられ、該キャリッジ12には、X軸モータM<sub>x</sub>のボールねじ15が螺合している。また、キャリッジベース11は、下部フレーム18上のY軸ガイドレール17に滑り結合し、該キャリッジベース11には、Y軸モータM<sub>y</sub>のボールねじ14が螺合している。

この構成により、X軸モータM<sub>x</sub>とY軸モータM<sub>y</sub>を作動すると、キャリッジ12がキャリッジベース11上でX軸方向に、キャリッジベース11がY軸方向にそれぞれ移動するので、キャリッジ12に取り付けたクランプ13に把持されたワークWを加工テーブル10上で搬送してパンチセンタCに位置決めすることができ、例えば打ち抜き加工が行われる。上記構成を有するタレットパンチプレスの制御装置は、NC装置50(図13)により構成され、該NC装置50は、CPU50Aと、加工制御部50Bと、タレット回転制御部50Cと、ストライカ位置制御部50Dと、入出力部50Eと、記憶部50Fと、ワーク位置決め制御部50Gにより構成されている。

CPU50Aは、NC装置50の判断主体であって、加工制御部50B、タレット回転制御部50Cなど図1に示す装置全体を統括制御する。加工制御部50Bは、ラムシリンダ19を作動し、所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めされたストライカ2を下降することにより、選択されたパンチPを打圧させて、対応する

ダイ D と協働してワーク W に所定の加工を施し、また加工中は、エア源 25 を作動し、該エア源 25 に接続したエア供給口 28 を介してエア A を供給する。

タレット回転制御部 50C は、モータ M を作動してタレットセンタ R を中心としてタレット 6、7 を同期回転させ、選択すべき所望の金型 P、D が取り付けられたホルダ 22、23 をパンチセンタ C に位置決めする。ストライカ位置制御部 50D は、ストライカシリンダ 21 を作動してストライカ 2 を所定のトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めすると共に、既述したように、ストライカシリンダ 21 のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ 2 のトラック位置 C1、C2、C3 に合わせて前記切換弁 34 を切り替え、ディスクサポート 24 上面上の該当するエア供給口 28 のみをエア源 25 に接続する。

入出力部 50E は、キー、マウスなどにより加工プログラム、データなどを入力してこれを画面で確認し、入力した加工プログラムなどは記憶部 50F に記憶される。ワーク位置決め制御部 50G は、X 軸モータ M<sub>x</sub> と Y 軸モータ M<sub>y</sub> を作動し、クランプ 13 に把持されたワーク W をパンチセンタ C に位置決めする。

以下、上記構成を有する本発明の動作を説明する。例えば、タレットパンチプレスに（図 13）ワーク搬入出装置（図示省略）からワーク W が搬入されると、それを検知した CPU 50A は、ワーク位置決め制御部 50G

を制御してX軸モータM<sub>x</sub>とY軸モータM<sub>y</sub>を駆動し、クランプ15に把持されたワークWをパンチセンタCに位置決めする。

次に、CPU50Aは、タレット回転制御部50Cを介してモータMを作動し、タレット6、7を同期回転させることにより、選択すべき所望の金型P、Dが取り付けられたホルダ22、23をパンチセンタCに位置決めする。

次いで、CPU50Aは、ストライカ位置制御部50Dを介してストライカシリンダ21を作動し、ストライカ2を、選択すべき金型P、Dの所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めした後、加工制御部50Bを制御し、ラムシリンダ19を作動して上記位置決めされたストライカ2を下降させ、選択されたパンチPを打圧させて、対応するダイDと協働してワークWに所定の加工を施す。

また、同時に、CPU50Aは、ストライカ位置制御部50Dを制御して、ストライカシリンダ21のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ2のトラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁34を切り替え、ディスクサポート24上面上の該当するエア供給口28のみをエア源25に接続する。

これにより、エア源25に接続された該当するエア供給口28（例えば図18）から供給されたエアAは、エア導入口29から連通管30を通過し、エジェクタパイ

ブ 3 3 の環状溝 3 1 を通って下向きに傾斜した噴出口 3 2 からカス排出孔 3 5 に噴射される。

従って、このエジェクタパイプ 3 3 の下向きに傾斜した噴出口 3 2 からのエア A に基づいて、ダイ孔 5 3 の下方には負圧が発生し、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 5 3 の下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴 4 5 からカス排出孔 3 5 を通過して外部に強制的に排出される。

上術のとおり、本発明によれば、タレットパンチプレスに適用可能であって、しかも標準金型にも、小型金型にも適用可能なカス上がり防止機構とノズル部材とダイとダイ装置を提供するという効果を奏することとなった。

次に、本願発明の第 2 実施形態について図 3 1 乃至図 3 7 を参照して説明する。

図 3 1、図 3 2 は本発明の第 2 実施形態、図 3 3、図 3 4 は本発明の第 2 実施形態を一部改変した態様をそれぞれ示し、前者は 3.5 インチ用、後者は 2 インチ用であって、いずれも大口径・薄刃金型を構成するダイ D 内に、遮蔽プレート 1 5 1 と、ノズル部材 1 4 6 が組み込まれ、該ノズル部材 1 4 6 には、ダクト 1 4 9 が設けられている。

当該図においては、ダイ D、遮蔽プレート 1 5 1、ノズル部材 1 4 6、ダクト 1 4 9、及びエジェクタパイプ 1 3 3 の大きさが異なるだけであって、それらの結合関係は全く同じであり、以下、主に図 3 3、図 3 4 につい

て（２インチ用）詳述する。

図３３、図３４において、ダイホルダ１２３に（図３  
４）キー１５６・キー溝１５７を介して取り付けられた  
ダイＤの下方には、カス排出孔１３５が設けられ、該カ  
ス排出孔１３５には、金型交換時にダイＤを押し上げる  
エジェクタパイプ１３３が挿入されている。即ち、ダイ  
Ｄが挿入されたダイホルダ１２３に形成された開口部１  
４１、下部タレット１０７に形成された開口部１４２、  
ディスクサポート１２４に形成された開口部１４３、下  
部フレーム１１８に形成された開口部１４４によりカス  
排出孔１３５が構成されている。

そして、挿入孔１４０の肩部１４０Ａには、ダイＤを  
戴置したエジェクタパイプ１３３のフランジに係止し、  
該エジェクタパイプ１３３は、下方に伸びることにより、  
前記カス排出孔１３５に挿入され、該エジェクタパイプ  
１３３内には、ノズル部材１４６の下面に取り付けたダ  
クト１４９が、エジェクタパイプ１３３のほぼ半分の高  
さ位置まで延びている。

一方、下部タレット１０７下面上のエア導入口１２９  
からは、連通管１３０が上方に伸びて下部タレット１  
貫通し、曲折してダイホルダ２３に進入し、該連通管１  
３０は、上記エジェクタパイプ１３３を貫通し、ダイＤ  
に形成されたエア流入口１４８に連通している。

更に、エア流入口１４８は、ノズル部材１４６に形成  
された導入部１３１に連通し、該導入部１３１には、該

ノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 の内側に向かって下向きに傾斜した噴出口 1 3 2 が、複数個形成されている。上記ダイ D 内には、遮蔽プレート 1 5 1 を介してノズル部材 1 4 6 が組み込まれ、該ノズル部材 1 4 6 には、ダクト 1 4 9 が取り付けられている。このうちのノズル部材 1 4 6 は、例えば扁平な円筒状であり（図 3 5）、内側には、前記ダイ孔 1 5 3 と、後述する遮蔽プレート 1 5 1 の貫通孔 1 5 4 に連通する排出孔 1 4 7 が形成されている。

- 10      上記排出孔 1 4 7 の開口は、ダイ孔 1 5 3 の開口より若干大きく例えば 7 m m × 4 4 m m であり、該排出孔 1 4 7 の（図 3 6）両側であってノズル部材 1 4 6 の上面 1 4 6 A には、T 字型の溝 1 3 1 が形成され、該 T 字型溝 1 3 1 は、後述する噴射口 1 3 2 にエア A を導入する
- 15      導入部を構成している。

上記 T 字型溝 1 3 1 は、排出孔 1 4 7 の近傍に設けられてそれに平行する部分 1 3 1 A と、該平行部分 1 3 1 A に連通しそれと直交して外方に延びる部分 1 3 1 B により構成されている。

- 20      このうち、平行部分 1 3 1 A には（図 3 6）、図示するように、長手方向に噴射口 1 3 2 が複数個形成され、各噴射口 1 3 2 は、排出孔 1 4 7 に向かって下向きに傾斜している。この場合、排出孔 1 4 7 の両側の噴射口 1 3 2 の傾斜角  $\theta$  は（図 3 7）、両側の噴射口 1 3 2 から噴
- 25      射されたエア A が、排出孔 1 4 7 の出口の直下であって、

ダクト 1 4 9 内の位置 C に集束するような角度である。

また、ノズル部材 1 4 6 の上面 1 4 6 A の外周は（図 3 5）、図示するように、段差があつて一段低くなつており、下方に傾斜した環状のエア通路 5 5 が形成されている。そして、この環状のエア通路 1 5 5 には、前記 T 字型溝 1 3 1 を構成する直交部分 1 3 1 B が連通している。

一方、遮蔽プレート 1 5 1 は、例えばナイロン製であつて、前記ノズル部材 1 4 6 の上面 1 4 6 A を遮蔽することにより、前記 T 字型溝 1 3 1 と、外周のエア通路 1 5 5 を閉鎖し、該ノズル部材 1 4 6 をダイ D のカス抜け穴 1 4 5 の壁面に密着させる機能を有し、その中央には、該ノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 の開口とほぼ同じ大きさの開口（例えば 7 mm × 4 4 mm）の貫通孔 1 5 4 が形成されている。

更に、ダクト 1 4 9 は、例えば全体が直方体形状の筒であつて、その開口が前記ノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 の開口より若干大きく例えば 8 mm × 4 5 mm であり、両側にブラケット 1 5 2 が取り付けられている。

このダクト 1 4 9 は、前記したように、複数の噴射口 1 3 2 から噴射されるエア A を位置 C に（図 3 6、図 3 7）集束させると共に、該位置 C を中心として生じた大きな負圧を発生させ、該負圧に基づいてダイ孔 1 5 3 から吸引される外部のエアを狭い領域に集中させることにより、吸引力を強化し、該強化した吸引力により吸引されたカス W 1 を通過させる機能を有する。



この構成により、ノズル部材 1 4 6 の（図 3 5）上面  
1 4 6 A に遮蔽プレート 1 5 1 を載せてその貫通孔 1 5  
4 をノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 に合わせ、該遮蔽  
プレート 1 5 1 をダイ D のカス抜け穴 1 4 5 の天井に当  
5 接させ、ダクト 1 4 9 の入口をノズル部材 1 4 6 の排出  
孔 1 4 7 の出口に合わせた状態で、ブラケット 1 5 2 を  
ノズル部材 1 4 6 の下面に当接させる。

この状態で、ノズル部材 1 4 6 の下方から、ボルト 1  
6 0 を穴 1 5 8、1 5 9 を通過させてダイ D のカス抜け  
10 穴 1 4 5 の天井にねじ込むと共に、ブラケット 1 5 2 の  
下方から、ボルト 1 6 1 を穴 1 6 2 を通過させてノズル  
部材 1 4 6 の下面にねじ込めば、遮蔽プレート 1 5 1 を  
介在させダクト 1 4 9 を取り付けた状態でノズル部材 1  
4 6 をカス抜け穴 1 4 5 の壁面に密着させることにより、  
15 ダイ D 内に組み込むことができる。これにより、例えば  
左側の T 字型溝 1 3 1 を（図 3 7）構成する前記直交部  
分 1 3 1 B の入口が、ダイ D のエア流入口 1 4 8 と連通  
し、また、前記遮蔽プレート 1 5 1 により、排出孔 1 4  
7 の両側の T 字型溝 1 3 1 は閉鎖され、該遮蔽プレート  
20 1 5 1 とダイ D のカス抜け穴 1 4 5 の壁面により、ノズ  
ル部材 1 4 6 の外周の環状エア通路 1 5 5 は閉鎖される。

従って、ダイ D のエア流入口 1 4 8 から入ったエア A  
は（図 3 6）、一方では、左側の T 字型溝 1 3 1 の直交部  
分 1 3 1 B を通過して、平行部分 1 3 1 A に入り、複数  
25 個の噴射口 1 3 2 から噴射され、他方では、環状のエア

通路 1 5 5 を循環して右側の T 字型溝 1 3 1 の直交部分 1 3 1 B を通過した後、平行部分 1 3 1 A に入り、同様に、複数の噴射口 1 3 2 から噴射される。

5      これにより、既述したように、ノズル部材 1 4 6 の ( 図 3 7 ) 排出孔 1 4 7 の両側の噴射口 1 3 2 から噴射されたエア A は、該排出孔 1 4 7 の出口の直下であってダクト 1 4 9 内の位置 C に集束するので、この位置 C を中心として大きな負圧が発生する。

10      従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ孔 1 5 3 を介して外部のエア B が大量に吸引され、該大量のエア B は、遮蔽プレート 1 5 1 の貫通孔 1 5 4 とノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 を通過した後、ダクト 1 4 9 内に集中しその中を通過する。これにより、ワーク W ( 図 3 4 ) 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ孔 1 5 3 から下方に  
15      強く吸引されることにより、遮蔽プレート 1 5 1 の貫通孔 1 5 4 とノズル部材 1 4 6 の排出孔 1 4 7 とダクト 1 4 9 を通過して外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W 1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

20      図 3 8 に示すタレットパンチプレスは、上部タレット 2 0 6 と下部タレット 2 0 7 を有し、該上部タレット 2 0 6 と下部タレット 2 0 7 には、パンチホルダ 2 2 2 とダイホルダ 2 2 3 を介して複数のパンチ P とダイ D から成る金型が配置されている。

上記上部タレット 206 の回転軸 208 と下部タレット 207 の回転軸 209 には、図示するように、チェーン 4 と 5 がそれぞれ巻回されていると共に、該チェーン 204 と 205 は、駆動軸 203 に巻回されている。

- 5      この構成により、モータ M を作動して駆動軸 203 を回転させ、チェーン 204 と 205 を循環させれば、上部タレット 206 と下部タレット 207 が同期回転し、前記複数個の金型の中から所望の金型をパンチセンタ C において選択することができる。

- 10      図 38 に示すタレットパンチプレスは、タレット 206、207 を回転させて、先ず所望の金型を含む例えば半径方向の 3 トラック分の金型を、パンチセンタ C に位置決めする。

- 15      その後、更に後述するストライカシリンダ 221 を駆動して、ストライカ 202 を対応するいずれかのトラック位置 C1、C2、C3 に位置決めし、該位置決めされたストライカ 202 で選択された金型のパンチ P を打圧し、ダイ D と協働してワーク W にパンチ加工を施すようになっている。

- 20      前記ストライカ 202 は、パンチセンタ C において、Y 軸方向に位置決め可能であって、該ストライカ 202 は、ラム 220 に滑り結合しその外側面に取り付けたストライカシリンダ 221 に結合し、該ラム 220 は、上部フレーム 1 に設けられたラムシリンダ 219 により上  
25      下動するようになっている。

この構成により、ストライカシリンダ 2 2 1 を駆動すれば、ストライカ 2 0 2 を、選択すべき金型 P、D の直上方のトラック位置 C 1、C 2、又は C 3 に位置決めすることができ、その状態で、ラムシリンダ 2 1 9 を駆動  
5 すれば、ラム 2 2 0 が下降することにより、既述したように、ストライカ 2 0 2 で上記選択されたパンチ P を打圧し所定のパンチ加工が行われる。

この場合、ストライカ 2 0 2 がどのトラック位置 C 1、C 2、C 3 に位置決めされたかは、ホルダ 2 2 2、2 2  
10 3 に装着された金型 P、D の数であるトラック数に依存し、3 トラックの場合には、3 つのトラック位置 C 1、C 2、C 3 のうちのいずれかひとつ、2 トラックの場合には、外側と内側の 2 つのトラック位置 C 1、C 3 のうちのいずれかひとつ、1 トラックの場合には、真ん中の  
15 トラック位置 C 2 に、それぞれ位置決めされる。

一方、上記パンチセンタ C であって、下部タレット 2 0 7 の下方には、ディスクサポート 2 2 4 が設置され、前記ストライカ 2 0 2 によるパンチ P 打圧時にタレット 2 0 7 が受ける圧力を受容するようになっている。

20 上記ディスクサポート 2 2 4 の上面上には、前記パンチセンタ C において選択可能な半径方向の金型 P、D の数に対応する数のエア供給口 2 2 8 が設けられている。

例えば、図示するように、パンチセンタ C において 3 トラック分の半径方向の 3 つの金型のうちの 1 つを選択

可能な場合には、3つのエア供給口228が(図3.8)、ディスクサポート224の上面上に設けられている。

上記3つのエア供給口228は、分岐管227を通じて切換弁234(例えばソレノイドバルブ)に結合し、  
5 該切換弁234は、主管226を通じてエア源225に結合されている。

この構成により、後述するNC装置250を構成するストライカ位置制御部250Dが、ストライカシリンダ221のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ202のトラック位置C1、C2、C3  
10 を検出すると、該トラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁234を切り替えることにより、前記3つのエア供給口228のうちの該当するエア供給口228のみをエア源225に接続することができる。

15 上記ディスクサポート224のエア供給口228の直上方に対応する下部タレット207下面上の位置には、後述する噴射口232(例えば図4.1)に連通するエア導入口229が設けられている。

そして、上記エア導入口229は、後述するようにダイホルダ223ごとに設けられ、各ダイホルダ223ごとに設けられたエア導入口229の数は、該ダイホルダ223に装着されたダイDの数、即ちトラック数に対応している。

例えば図3.8においては、3トラック分の半径方向の  
25 3つの金型のうちの1つが選択可能であり、これにより、

下部タレット 207 上の各ダイホルダ 223 には、トラック T1、T2、T3 ごとに半径方向にダイ D が取り付けられて  
いる。

- 5      このように、ダイホルダ 223 に取り付けられた 3 つのダイ D に対応して、下部タレット 207 の下面上であって、前記エア供給口 228 の直上方に対応する位置には、3 つのエア導入口 229 が、ダイホルダ 223 ごとに設けられている。

- 10      また、2 トラック T1、T2 分の金型 P、D のうちの 1 つが選択可能な場合には、ディスクサポート 224 上面上の 3 つのエア供給口 228 に対して、下部タレット 207 下面上のエア導入口 229 は、2 つである。

- 15      更に、1 トラック T 分の金型 P、D のみ選択可能な場合には、ディスクサポート 224 上面上の 3 つのエア供給口 228 に対して、下部タレット 207 下面上のエア導入口 229 は、1 つである。

- 20      この構成により、タレット 206、207 を (図 38) 同期回転させて、選択すべき 1 つのダイ D を取り付けたダイホルダ 223 をパンチセンタ C に位置決めすると、ディスクサポート 224 上面上の 3 つのエア供給口 228 のうちの例えば図 4 に向かって一番上のエア供給口 228 の直上方に、下部タレット 207 下面上の 1 つのエア導入口 229 が位置決めされると共に、該一番上のエ

ア供給口 2 2 8 のみがエア源 2 2 5 に（図 3 8）接続される。

更に、1トラックの場合には、パンチ P、ダイ D が取り付けられているパンチホルダ 2 2 2、ダイホルダ 2 2 3 が回転可能な場合があり、これにより、パンチセンタ C に位置決めされたパンチ P、ダイ D を所望の角度に回転できるようになっており、本発明によれば、後述するように（図 4 1 乃至図 4 9）、パンチ P、ダイ D がどのような角度に位置決めされても、エア A が供給可能であり、これにより、エアによるカス上がり防止が可能である。

この場合、パンチホルダ 2 2 2、ダイホルダ 2 2 3 は上部タレット 2 0 6（図 3 5）、下部タレット 2 0 7 上に設けられたパンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 に取り付けられ、該パンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 の外周には、ウォームホイール 2 6 5、2 6 6 が設けられ、該ウォームホイール 2 6 5、2 6 6 は、ウォーム 2 6 7、2 6 8 と噛み合っている。

上部タレット 2 0 6 上、下部タレット 2 0 7 上では、図示するように、それぞれ 2 つのパンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 が向かい合って配置され、2 つのパンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 のウォーム 2 6 7、2 6 8 は、その外側にクラッチ 2 7 1 B、2 7 2 B が取り付けられ、内側がユニバーサルジョイント 2 7 1 A、2 7 2 A と振

動抑制用ブレーキ 273、274 を有する連結軸 271、  
272 により連結されている。

また、図 39 において、手前のウォーム 267、26  
8 の従動側クラッチ 271B、272B は、駆動側クラ  
5 ッチ 275B、276B と向かい合っており、該駆動側  
クラッチ 275B、276B は、よく知られているよう  
に、中間駆動部 275（例えばシリンダ）、276 によ  
り、従動側クラッチ 271B、272B に対して係合・  
離脱自在であり、中間駆動部 275、276 の後方には、  
10 図示するように、回転駆動部 279（例えばモータ）を  
駆動源とする回転駆動装置が設置されている。

この構成により、該当するパンチ P、ダイ D がパンチ  
センタ C に位置決めされると、シリンダ 275、276  
が駆動され、それらに結合された伝導軸 286、287  
15 が突出して伝導ギア G5、G7 が、それより Y 軸方向に  
長い中間ギア G4、G6 上を摺動し、該伝導軸 286、  
287 の先端の駆動側クラッチ 275B、276B は、  
従動側クラッチ 271B、272B と係合する。

この状態で、モータ 279 を駆動すれば、駆動軸 28  
20 1 の回転運動が、その先端のギア G1 から上下方向のギ  
ア G2、G3 を介してユニバーサルジョイント 277A、  
278A 付き入力軸 277、278 に伝達され、該入力  
軸 277、278 の回転運動は、歯付きタイミングベル  
ト 282、283 を通じて中間軸 284、285 に伝達  
25 され、更に、中間ギア G4、G6 と伝導ギア G5、G7



を介して伝導軸 2 8 6、2 8 7 に伝達され、既述したように、係合したクラッチ 2 7 5 B と 2 7 1 B、2 7 6 B と 2 7 2 B から連結軸 2 7 1、2 7 2 に伝達される。

これにより、ウォーム 2 6 7、2 6 8 が回転するので、  
5 それと噛み合うウォームホイール 2 6 5、2 6 6 も回転することにより、パンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 も回転し、パンチ P、ダイ D を所望の角度に回転させることができる。

図 4 0、図 4 1 は本発明の第 3 実施形態、図 4 5、図  
10 4 6 は本発明の前記第 3 実施形態を改変した第 4 実施態様をそれぞれ示し、前者は小径（例えば 1・1 / 4 インチ）用、後者は大径（例えば 2 インチ）用であり、図において、下部タレット 2 0 7 上の前記エア導入口 2 2 9 からは、連通管 2 3 0 が上方に延びて下部タレット 2 0  
15 7 を貫通し、後述する環状溝 2 3 1 a に入り込んでいる。

続いて、本願発明の第 3 の実施の形態を、図 3 8 乃至図 4 9 を参照して説明する。

図 4 0、図 4 1 において、キー 2 5 6・キー溝 2 5 7 を介してダイ D が取り付けられているダイホルダ 2 2 3  
20 は、前記ウォームホイール 2 6 6 を備え回転可能なダイ受け 2 6 4 にねじ止めされ、該ダイ受け 2 6 4 の外側面には、環状溝 2 3 1 a が設けられている。

上記ダイ受け 2 6 4 の挿入孔 2 4 0 の肩部 2 4 0 A には、ダイ D を戴置したエジェクタパイプ 2 3 3 のフラン  
25 ジに係止し、該エジェクタパイプ 2 3 3 は下方に延び、

該ダイ受け 264 の開口部 241 と、下部タレット 207 の開口部 242 と、ディスクサポート 224 の開口部 243 と、下部フレーム 218 の開口部 244 から成るカス排出孔 235 と同心状に配置され、これにより、エ  
5 ジェクタパイプ 233 は、よく知られているように、金型交換時にダイ D を押し上げるようになっている。

そして、上記エジェクタパイプ 233 上に戴置されたダイ D が取り付けられているダイホルダ 223 と、ダイ受け 264 と、そのウォームホイール 266、及びリン  
10 グ部材 280 は、図示するように、下部タレット 207 上でハウジング 270 により覆われている。

上記ダイ受け 264 の外側面に設けられた環状溝 231 a は、下部タレット 207 に固定されたリング部材 280 により閉鎖され、これにより、環状のエア通路が形  
15 成され、該エア通路は、既述したエア源 225 に（図 38）接続した連通管 230 に連通している。

このダイ受け 264 の外側面の環状溝 231 a には、該ダイ受け 264 の開口部 241 との間を水平方向に貫通する孔 231 b が設けられている。

20 この水平貫通孔 231 b は（図 40）、例えば 2 本設けられ、各水平貫通孔 231 b は、前記エジェクタパイプ 233 の外側面の環状溝 231 c に連通し、該環状 231 c には、エジェクタパイプ 233 の内側に向かって下向きに傾斜した噴射口 232 が、複数個形成されてい  
25 る。

この構成により、パンチP、ダイDをパンチセンタCに位置決め後、パンチ受け263、ダイ受け264を回転させることにより、例えばダイDが所望の角度 $\alpha$ （図43）だけ回転したとする。

- 5     そして、この状態で加工が開始されると、エアAが、連通管230を通して所望の角度 $\alpha$ だけ回転したダイ受け264の環状溝231aを循環する。

- これにより、ダイ受け264、従ってダイDがどのような角度 $\alpha$ （図43）に位置決めされても、外部から供給されたエアAは、ダイ受け264の環状溝231aから該ダイ受け264の2本の水平貫通孔231bを通して、エジェクタパイプ233の環状溝231cに入り、複数個の噴射口232からエジェクタパイプ233の内側に噴射される。
- 10

- 15     これにより、噴射口232（図44）から噴射されたエアAは、エジェクタパイプ233内の位置Eに集束するので、ダイ孔253の下側に負圧が発生し、該負圧に基づいて、ダイ孔253を介して外部のエアBが吸引される。

- 20     従って、ワークW（図41）加工時に発生したカスW1は、ダイ孔253から下方に強く吸引されることにより、カス抜け穴245からカス排出孔235を通過して外部に強制的に排出され、カス上がりが防止される。

- 図45、図46では、前記第3実施形態とは、ダイD  
25     を取り付けたダイホルダ223が回転可能なダイ受け2

6 4に取り付けられ、環状溝 2 3 1 a がダイ受け 2 6 4  
の外側面に設けられている点では共通するが、ダイ D 内  
にノズル部材 2 4 6 が組み込まれ、該ノズル部材 2 4 6  
に前記複数の噴射口 2 3 2 が設けられ、これにより環  
5 状溝 2 3 1 a から噴射口 2 3 2 へエア A を導入する導入  
部が上方に向かっている点で（図 4 9）、更には、ノズ  
ル部材 2 4 6 の下面にダクト 2 4 9 が設けられている点  
で、両者は主に相違する。

これにより、よく知られているように、負圧発生位置  
10 F をダイ D のダイ孔 2 5 3 により近付けると共に、その  
負圧をより大きくし、ダイ孔 2 5 3 を介して外部から吸  
引されるエア B の吸引力を大きくすることにより、大き  
なカス W 1 上がりを防止している。

即ち、図 4 5、図 4 6 のダイ D 内には、遮蔽プレート  
15 2 5 1 を介してノズル部材 2 4 6 が組み込まれ、該ノズ  
ル部材 2 4 6 には、ダクト 2 4 9 が取り付けられ、該ダ  
クト 2 4 9 は、エジェクタパイプ 2 3 3 のほぼ半分の高  
さ位置まで延びている。

このうちのノズル部材 2 4 6 は、例えば扁平な円筒状  
20 であり（図 4 7）、内側には、前記ダイ孔 2 5 3 と、後  
述する遮蔽プレート 2 5 1 の貫通孔 2 5 4 に連通する排  
出孔 2 4 7 が形成されている。

上記排出孔 2 4 7 の（図 4 8）両側であってノズル部  
材 2 4 6 の上面 2 4 6 A には、T 字型の溝 2 3 1 が形成  
25 され、該 T 字型溝 2 3 1 は、既述したエア循環路 2 8 0

から後述する噴射口 2 3 2 にエア A を導入する導入部の一部を構成している。

上記 T 字型溝 2 3 1 は（図 4 8）、排出孔 2 4 7 の近傍に設けられてそれに平行する部分 2 3 1 A と、該平行部分 2 3 1 A に連通しそれと直交して外方に延びる部分 2 3 1 B により構成されている。

このうち、平行部分 2 3 1 A には、図示するように、長手方向に噴射口 2 3 2 が複数個形成され、各噴射口 2 3 2 は、排出孔 2 4 7 に向かって下向きに傾斜している。

また、ノズル部材 2 4 6 の上面 2 4 6 A の外周は、段差があって一段低くなっており、下方に傾斜した環状のエア通路 2 5 5 が形成されている。

そして、この環状のエア通路 2 5 5 には、前記 T 字型溝 2 3 1 を構成する直交部分 2 3 1 B が連通している。

一方、遮蔽プレート 2 5 1 は、例えばナイロン製であって、前記ノズル部材 2 4 6 の上面 2 4 6 A を遮蔽することにより、前記 T 字型溝 2 3 1 と、外周のエア通路 2 5 5 を閉鎖し、該ノズル部材 2 4 6 をダイ D のカス抜け穴 2 4 5 の壁面に密着させる機能を有し、その中央には、該ノズル部材 2 4 6 の排出孔 2 4 7 の開口とほぼ同じ大きさの開口の貫通孔 2 5 4 が形成されている。

更に、ダクト 2 4 9 は、例えば全体が直方体形状の筒であって、その開口が前記ノズル部材 2 4 6 の排出孔 2 4 7 の開口より若干大きく、両側にブラケット 2 5 2 が取り付けられている。

このダクト 2 4 9 は、前記したように、複数の噴射口 2 3 2 から噴射されるエア A を位置 F に（図 4 9）集束させると共に、該位置 F を中心として生じた大きな負圧を発生させ、該負圧に基づいてダイ孔 2 5 3 から吸引される外部のエアを狭い領域に集中させることにより、吸引力を強化し、該強化した吸引力により吸引されたカス W 1 を通過させる機能を有する。

一方、図 4 5、図 4 6 の場合も、同様に、ダイホルダ 2 2 3 が取り付けられているダイ受け 2 6 4 の外側面に、環状溝 2 3 1 a が設けられている。

そして、ダイ受け 2 6 4 には、上記環状溝 2 3 1 a と上面 2 6 4 A との間を貫通する L 字型貫通孔 2 3 1 d が設けられ、該 L 字型貫通孔 2 3 1 d は、エジェクタパイプ 2 3 3 のフランジに設けられた垂直方向の貫通孔 2 3 1 e に連通し、該垂直貫通孔 2 3 1 e は、ダイ D に設けられた逆 L 字型の貫通孔 2 4 8 に連通し、更に該逆 L 字型貫通孔 2 4 8 は、前記した例えば左側の T 字型溝 2 3 1（図 4 8）の直交部分 2 3 1 B に連通している。

この構成により、パンチ P、ダイ D をパンチセンタ C に位置決め後、パンチ受け 2 6 3、ダイ受け 2 6 4 を回転させることにより、例えばダイ D が所望の角度  $\alpha'$ （図 4 8）だけ回転したとする。

そして、この状態で加工が開始されると、エア A が、連通管 2 3 0 を通って所望の角度  $\alpha'$  だけ回転したダイ受け 2 6 4 の環状溝 2 3 1 a を循環する。

これにより、ダイ受け 2 6 4、従ってダイ D がどのような角度  $\alpha'$  (図 4 8) に位置決めされても、外部から供給されたエア A は、ダイ受け 2 6 4 の環状溝 2 3 1 a を循環しながら、該ダイ受け 2 6 4 の L 字型貫通孔 2 3 1 d を (図 4 9) 通って上方に向かい、エジェクタパイプ 2 3 3 のフランジの垂直貫通孔 2 3 1 e に入った後、ダイ D の逆 L 字型貫通孔 2 4 8 からノズル部材 2 4 6 上の T 字型溝 2 3 1 を通過して複数の噴射口 2 3 2 から噴射される。

- 10 この場合、ダイ D の逆 L 字型貫通孔 2 4 8 から入ったエア A は (図 4 8)、一方では、左側の T 字型溝 2 3 1 の直交部分 2 3 1 B を通過して、平行部分 2 3 1 A に入り、複数の噴射口 2 3 2 から噴射され、他方では、環状のエア通路 2 5 5 を循環して右側の T 字型溝 2 3 1 の
- 15 直交部分 2 3 1 B を通過した後、平行部分 2 3 1 A に入り、同様に、複数の噴射口 2 3 2 から噴射される。

これにより、既述したように、ノズル部材 2 4 6 の (図 4 9) 排出孔 2 4 7 の両側の噴射口 2 3 2 から噴射されたエア A は、該排出孔 2 4 7 の出口の直下であってダクト 2 4 9 内の位置 F に集束するので、ダイ孔 2 5 3 の下

20 側に大きな負圧が発生する。

従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ孔 2 5 3 を介して外部のエア B が大量に吸引され、該大量のエア B は、遮蔽プレート 2 5 1 の貫通孔 2 5 4 とノズル部材 2

46の排出孔247を通過した後、ダクト249内に集中しその中を通過する。

これにより、ワークW（図46）加工時に発生したカスW1は、ダイ孔253から下方に強く吸引されることにより、遮蔽プレート251の貫通孔254とノズル部材246の排出孔247とダクト249を通過して外部に強制的に排出され、大口径金型により形成された大きなカスW1であっても、容易にカス上がりが防止される。

また、ダイD内にノズル部材246を組み込む場合には、よく知られているように、ノズル部材246の上面246Aに遮蔽プレート251を載せてその貫通孔254をノズル部材246の排出孔247に合わせ、該遮蔽プレート251をダイDのカス抜け穴245の天井に当接させ、ダクト249の入口をノズル部材246の排出孔247の出口に合わせた状態で、ブラケット252をノズル部材246の下面に当接させる。

この状態で、ノズル部材246の下方から、ボルト260を穴258、259を通過させてダイDのカス抜け穴245の天井にねじ込むと共に、ブラケット252の下方から、ボルト261を穴262を通過させてノズル部材246の下面にねじ込めば、遮蔽プレート251を介在させダクト249を取り付けた状態でノズル部材246をカス抜け穴245の壁面に密着させることにより、ダイD内に組み込むことができる。



これにより、例えば左側のT字型溝31を（図49）  
構成する前記直交部分231Bの入口が、ダイDの逆L  
字型貫通孔248と連通し、また、前記遮蔽プレート2  
51により、排出孔247の両側のT字型溝231は閉  
鎖され、該遮蔽プレート251とダイDのカス抜け穴2  
45の壁面により、ノズル部材246の外周の環状エア  
通路255は閉鎖される。

前記カスW1が剪断される元のワークWは、加工中は  
クランプ213に（図38）把持され、該クランプ21  
3は、キャリッジ212に取り付けられている。

キャリッジ212は、X軸ガイドレール216を介し  
てキャリッジベース211に取り付けられ、該キャリ  
ッジ212には、X軸モータM<sub>x</sub>のボールねじ215が螺  
合している。

また、キャリッジベース211は、下部フレーム21  
8上のY軸ガイドレール217に滑り結合し、該キャ  
リッジベース211には、Y軸モータM<sub>y</sub>のボールねじ2  
14が螺合している。

この構成により、X軸モータM<sub>x</sub>とY軸モータM<sub>y</sub>を  
作動すると、キャリッジ212がキャリッジベース21  
1上でX軸方向に、キャリッジベース211がY軸方向  
にそれぞれ移動するので、キャリッジ212に取り付け  
たクランプ213に把持されたワークWを加工テーブル  
210上で搬送してパンチセンタCに位置決めすること  
ができ、例えば打ち抜き加工が行われる。

上記構成を有するタレットパンチプレスの制御装置は、  
NC装置250（図38）により構成され、該NC装置  
250は、CPU250Aと、加工制御部250Bと、  
タレット回転制御部250Cと、金型回転制御部250  
5 Dと、ストライカ位置制御部250Eと、入出力部25  
0Fと、記憶部250Gと、ワーク位置決め制御部25  
0Hにより構成されている。

CPU250Aは、NC装置250の判断主体であつ  
て、加工制御部250B、タレット回転制御部250C、  
10 金型回転制御部250Dなど図38に示す装置全体を統  
括制御する。

加工制御部250Bは、ラムシリンダ219を作動し、  
所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めされた  
ストライカ202を下降することにより、選択されたパ  
15 ンチPを打圧させて、対応するダイDと協働してワーク  
Wに所定の加工を施し、また加工中は、エア源225を  
作動し、該エア源225に接続したエア供給口228を  
介してエアAを供給する。

タレット回転制御部250Cは、モータMを作動して  
20 タレットセンタRを中心としてタレット206、207  
を同期回転させ、選択すべき所望の金型P、Dが取り付  
けられたホルダ222、223をパンチセンタCに位置  
決めする。

金型回転制御部250Dは、前記所望の金型P、Dが  
25 パンチセンタCに位置決めされた後、モータ279を（図

39) 作動してパンチ受け263、ダイ受け264を回転させることにより、該金型P、Dを所望の角度に回転させる。

ストライカ位置制御部250Eは、ストライカシリンダ221を作動してストライカ202を所定のトラック位置C1、C2、C3に位置決めすると共に、既述したように、ストライカシリンダ221のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ202のトラック位置C1、C2、C3に合わせて前記切換弁234を切り替え、ディスクサポート224上面上の該当するエア供給口228のみをエア源225に接続する。

入出力部250Fは、キー、マウスなどにより加工プログラム、データなどを入力してこれを画面で確認し、入力した加工プログラムなどは記憶部250Gに記憶される。

ワーク位置決め制御部250Hは、X軸モータM<sub>x</sub>とY軸モータM<sub>y</sub>を作動し、クランプ213に把持されたワークWをパンチセンタCに位置決めする。

以下、上記構成を有する本発明の動作を説明する。

例えば、タレットパンチプレスに(図38)ワーク搬入出装置(図示省略)からワークWが搬入されると、それを検知したCPU250Aは、ワーク位置決め制御部250Gを制御してX軸モータM<sub>x</sub>とY軸モータM<sub>y</sub>を駆動し、クランプ215に把持されたワークWをパンチセンタCに位置決めする。

次に、CPU 250 Aは、タレット回転制御部 250 Cを介してモータ Mを作動し、タレット 206、207を同期回転させることにより、選択すべき所望の金型 P、Dが取り付けられたホルダ 222、223をパンチセンタ Cに位置決めする。

その後、CPU 250 Aは、金型回転制御部 250 Dを介してモータ 279（図 39）作動し、パンチ受け 263、ダイ受け 264を回転させることにより、金型 P、Dを所望の角度例えば  $\alpha$ （図 43）、又は  $\alpha'$ （図 48）だけ回転させる。

次いで、CPU 250 Aは、ストライカ位置制御部 250 Eを介してストライカシリンダ 221を作動し、ストライカ 202を、選択すべき金型 P、Dの所定のトラック位置 C1、C2、C3に位置決めした後、加工制御部 250 Bを制御し、ラムシリンダ 219を作動して上記位置決めされたストライカ 202を下降させ、選択されたパンチ Pを打圧させて、対応するダイ Dと協働してワーク Wに所定の加工を施す。

例えば、本発明のように 1トラックの場合には（図 40、図 41、図 45、図 46）、既述したように、ストライカ 2は、真ん中のトラック位置 C2に位置決めされ、この状態でラムシリンダ 219を作動すれば、パンチ Pとダイ Dの協働によりワーク Wに（図 41、図 46）打ち抜き加工が施され、カス W1が発生する。

また、同時に、CPU 250Aは（図38）、ストライカ位置制御部250Eを制御して、ストライカシリンダ221のエンコーダからのフィードバック信号に基づいて、ストライカ202の前記トラック位置C2に合わせて前記切換弁234を切り替え、既述したように、ディスクサポート224上面上の該当するエア供給口228のみをエア源225に接続する。

これにより、エア源225に接続された前記該当するエア供給口228から供給されたエアAは、エア導入口229から連通管230を通過し、所望の角度 $\alpha$ 又は $\alpha'$ だけ回転したダイ受け264の環状溝231aを循環する。

これにより、ダイ受け264、従ってダイDがどのような角度 $\alpha$ 、 $\alpha'$ に位置決めされても、外部から供給されたエアAは、前記エア循環路280から既述したような導入部を通して、下向きに傾斜した複数の噴出口232から噴射され、位置E、又はFに集束するので、ダイ孔253の下側に発生した負圧により、ダイ孔253からエアBが吸引され、ワークW加工時に発生した前記カスW1は、ダイ孔253の下方に強く吸引されることにより、外部に強制的に排出される。

上記のとおり、本発明によれば、ワークを打ち抜くためのダイ孔を備えたダイをダイホルダに取り付け、該ダイホルダを回転可能なダイ受けに取り付けたダイ装置において、上記回転可能なダイ受けの外側面に、外部から

供給されるエアを循環させる環状溝を設け、該環状溝から、カス排出孔に向かって下向きに傾斜した複数の噴射口にエアを導入するエア導入部を設けたことにより、金型回転機構を有するタレットパンチプレスにおいて、

5 金型がどのような角度に位置決めされてもエアを供給可能とすることにより、エアによるカス上がり防止機構を回転金型にも適用できるようにして適用範囲を拡大するという効果を奏することとなった。

次に、本願発明の第5の実施の形態について、図50

10 乃至図54を参照して、以下に説明する。

この実施の形態では、図50、図52に示すように、エアー供給管357がマニホールド355に接続され、切り換えバルブ359、361を介して連結管363、365によりエアーがディスクサポート353に形成さ

15 れた連通孔367、369に供給される構成である。前記連通孔367、369に供給されたエアーは、下部タレット307に形成された連通孔371、373に供給される。

前記連通孔373は、前記下部タレット307の上面

20 まで貫通している縦の3本の孔で構成されていて、その各々の上端部に3つの開口328-1、328-2、328-3を有している(図50)。一方、前記連通孔371は、前記下部タレット307の上面まで貫通している縦の2本の孔で構成されていて、その各々の上端部に3

25 つの開口328-4、328-5を有している。

従って、前記ディスクサポート 3 5 3 に形成された連  
通孔 3 6 7、3 6 9 も各々 2 本と 3 本で構成され、前記  
下部タレット 3 0 7 に形成された 5 本の連通孔 3 7 1、  
3 7 3 と連通している。

- 5 前記 5 本の連通孔 3 6 7、3 6 9 に選択的にエアーを  
供給するために、前記切り換えバルブ 3 5 9、3 6 1 も、  
符号 3 5 9 で示す側は 2 個で構成され符号 3 6 1 で示す  
側は 3 個で構成されている。

- 図 5 0 は、3 トラックを例にして示してあるが、下部  
10 タレット 3 0 7 に 3 つのダイを組み入れ可能なダイホル  
ダー 3 2 3 が取り付けられている。下部タレット 3 0 7  
が回転して所望の位置に停止すると、前記切り換えバル  
ブ 3 6 1 が 3 個共に開状態になり、エアーが 3 本の連通  
孔 3 6 9 を経由して、前記下部タレット 3 0 7 に形成さ  
15 れた 3 本の連通孔 3 7 3 に供給され、前記ダイホルダー  
3 2 3 に形成された連結溝 3 7 5 に供給される。連結溝  
3 7 5 は、前記ダイホルダー 3 2 3 に設けられた開口 2  
9 から 3 つのダイ用孔 C 1、C 2、C 3 にエアーを導く  
ような形状になっている（図 5 2）。尚、前記連結溝 3 7  
20 5 は、前記下部タレット 3 0 7 の上面と密着すること  
により、管形状をなして、エアーを所望の位置に供給で  
きる構成になるものである。

- 前記連結溝 3 7 5 に供給されたエアーは、縦の孔 3 7  
7 を経由して前記ダイ用孔 C 3 の周囲に形成された周状  
25 の溝 3 7 9 に供給され、ダイに形成された孔に導入され

るのである。前記連結溝 3 7 5 は、詳細には、図 5 3 に示すような形状をなしている。

次に、ダイホルダー 3 2 3—2 に 2 個のダイ用孔 C 1、C 2 形成が形成された例について図 5 1 を参照して説明する。

下部タレット 3 0 7 が回転して所望の位置に停止すると、前記切り換えバルブ 3 5 9 が 2 個共に開状態になり、エアーが 2 本の連通孔 3 6 7 を経由して、前記下部タレット 3 0 7 に形成された 2 本の連通孔 3 7 1 に供給され、  
10 前記ダイホルダー 3 2 3—2 に形成された連結溝 3 7 5 に供給される。連結溝 3 7 5—2 は、前記ダイホルダー 3 2 3—2 に設けられた開口 2 9 から 2 つのダイ用孔 (C 1、C 2) にエアーを導くような形状になっている。

前記連結溝 3 7 5—2 に供給されたエアーは、縦の孔  
15 を経由して前記ダイ用孔周囲に形成された周状の溝 (3 7 9) に供給され、ダイに形成された孔に導入されるのである。前記連結溝 3 7 5—2 は、詳細には、図 5 4 に示すような形状をなしている。

尚、前記ダイホルダー 3 2 3 に 1 個のダイ用孔 (C 1)  
20 が形成された態様の場合は、下部タレット 3 0 7 に形成された前記開口 3 2 8—4、3 2 8—5 のいずれか一方の位置からダイ用孔 (C 1) までエアーを導くような形状で、前記ダイホルダー 3 2 3 の下面に連結溝を形成すればよい。

25 尚、前記下部タレット 3 0 7 に形成される 2 本の連通



孔 3 7 1 並びに 3 本の連通孔 3 7 3 は、前記下部タレット 3 0 7 の前記ダイホルダー 3 2 3 が載置される各コーナー毎に、2 本の連通孔 3 7 1 並びに 3 本の連通孔 3 7 3 5 の合計 5 本全部形成してもよいし、予め 3 本の連通孔 3 7 3 のコーナーと、2 本の連通孔 3 7 のコーナーとに分けて成形してもよい。

何れの場合であっても、前記切り換えバルブ 3 5 9 が 2 個並びに前記切り換えバルブ 3 6 1 が 3 個設けられているため、適宜にこれら 5 個のバルブを切り換えることにより、打ち抜き加工がされているダイにエアーを供給するための連通路に集中してエアーを送ることができる。従って、カス上がり防止の効果が向上される。

次に、図 5 5 乃至図 5 8 を参照して、本願発明のカス上がり防止機構をシングルステーションのパンチプレスに備えた第 6 実施の形態について説明する。

図 5 5 には、この発明に係るパンチプレス 4 0 1 が示されている。このパンチプレス 4 0 1 では、門型形状をしたフレームを構成している上部フレーム 4 0 5 と下部フレーム 4 0 7 の間にギャップ G を備えている。このギャップ G における加工位置 K には、パンチ P が上部フレーム 4 0 5 に上下動自在に支持されると共に、ダイ D が下部フレーム 4 0 7 に上下動自在に支持されている。

一方、ギャップ G には、加工されるワーク W を支持して位置決めするワーク移動位置決め装置 4 0 9 が設けられている。このワーク移動位置決め装置 4 0 9 では、加

工テーブル 4 1 1 が、Y 軸方向（図 5 5 において左右方向）に設けられている 1 対のガイドレールに沿って移動すべく、加工テーブル 4 1 1 の図 5 5 における右端部にはキャレッジベースが設けられており、このキャレッジ

5 ベースは Y 軸モータ（図示省略）により Y 軸方向へ移動・位置決め自在となっている。また、前記キャレッジベースには、ワーク W を把持する複数のワーククランプを備えて X 軸方向（図 5 5 の紙面の前後方向）へ移動・位置決め自在の X キャレッジを有している。

10 上記構成により、ワーク W を前記ワーククランプにより把持して、K 位置に移動位置決めした後、パンチ P を打圧して、パンチ P とダイ D との協働によりワーク W にパンチング加工を行う。

一方、パンチプレス 4 0 1 の図 5 5 における左側には、

15 多数のパンチ P およびダイ D を収納する金型収納装置 4 2 1 が設けられている。この金型収納装置 4 2 1 とパンチプレス 4 0 1 との間には、使用済みの金型をパンチプレス 4 0 1 から搬出して金型収納装置 4 2 1 へ収納したり次に使用する新しい金型をパンチプレス 4 0 1 へ搬入

20 するための金型交換装置 4 2 3 を有している。また、パンチプレス 4 0 1 の右側には、油圧シリンダ等を制御するための油圧ユニットが設けられている。

図 5 6 乃至図 5 8 には、パンチ P を支持するパンチ支持部 4 2 7 およびダイ D を支持するダイ支持部 4 2 9 が

25 示されている。

前記パンチ支持部 4 2 7 の段差を有する円筒形状の支持ボディ 4 3 1 は上部フレーム 4 0 5 に固定されており、支持ボディ 4 3 1 の中心部空間にはラムシリンダ 4 3 3 が設けられていて、上方へ延びる上ピストンロッド 4 3 5 U の上端部にはインデックス用ギヤ 4 3 7 が装着されて設けられている。

このインデックス用ギヤ 4 3 7 はスプライン部 4 3 9 により上ピストンロッド 4 3 5 U と一体的に回転し且つ相対的に上下動自在するように連結されており、インデックス用モータ（図示省略）によりギヤ（図示省略）を介して回転駆動されてパンチ P を回転させる。

前記ラムシリンダ 4 3 3 から下方へ延びる下ピストンロッド 4 3 5 L の下端部には上部主軸としてのプレスラム部 4 4 1 が設けられており、ラムシリンダ 4 3 3 の作用により加工高さ位置および金型交換高さ位置に位置決め可能となっている。このプレスラム部 4 4 1 の内側にはパンチ P を把持してロックするパンチクランプとしてのロック機構 4 4 3 が設けられている。

前記ロック機構 4 4 3 は、コレットチャックが開閉自在に設けられている。従って、このコレットチャックを開閉させることにより、所望の形状・サイズの前記パンチ P を選択的に装着及び離脱させることができる。

一方、図 5 6 を参照するに、ダイ支持部 4 2 9 では、円筒形状をした上下支持ボディ 4 9 1 U、4 9 1 L がボルト 9 3 により一体的に結合されて、且つ前記下部フレ

ーム 4 0 7 に固定されている。

下支持ボディ 4 9 1 L の内周面にはネジ部 4 9 5 が形成されており、このネジ部 4 9 5 に螺合して下支持ボディ 4 9 1 L に対して相対的に上下動自在の昇降部材 9 7 が設けられている。この昇降部材 9 7 の下端部には、ス  
5 プライン部 4 9 9 を介して昇降用ギヤ 4 0 1 が昇降部材 9 7 に対して相対的に上下動自在且つ一体的に回転するように設けられており、昇降用ギヤ 4 0 1 は定位置において回転する。この昇降用ギヤ 4 0 1 は、ギヤ 4 0 3 等  
10 を介して昇降用モータ 4 0 5 により回転される。

従って、昇降用モータ 4 0 5 がギヤ 1 0 3 等を介して昇降用ギヤ 4 0 1 を回転すると、昇降部材 9 7 はネジ部 4 9 5 の作用により下支持ボディ 4 9 1 L に沿って上下動して、加工時のダイ D の上面がパスラインに位置する  
15 加工高さ位置（図 5 7 に示されている状態）に位置決めされる。

次に図 5 7 および図 5 8 を併せて参照するに、前記昇降部材 9 7 の上側には、前記上支持ボディ 4 9 1 U の内周面に沿って上下動自在の下部主軸としての支持台 4 0  
20 7 が設けられており、加工高さ位置と金型交換高さ位置が選択的に位置決め可能となっている。この支持台 4 0 7 の上端部には流体圧シリンダとしての成形シリンダ 4 0 9 が設けられている。この成形シリンダ 4 0 9 のピストンロッド部材 4 1 1 の中央部は中空状となった空間が  
25 上下に設けられており、パンチング時に生じる抜きカス

を落下させて排出することができるようになっている。

前記ピストンロッド部材 4 1 1 の上部外周面にはスプライン部 4 1 5 (図 5 6) を介してインデックス用ギヤ 4 1 7 (図 5 6) がピストンロッド部材 4 1 1 に対して  
5 相対的に上下動自在且つ一体的に回転するように設けられており、インデックス用モータ 4 1 9 により定位置で回転する。

また、インデックス用ギヤ 4 1 7 の上側には金型装着部としてのダイ支持ブロック 4 2 1 が設けられており、  
10 このダイ支持ブロック 4 2 1 はインデックス用ギヤ 4 1 7 を貫通して常時スプリング 4 2 3 により下方へ付勢されているが上端のネジ部 4 2 5 U がねじ込まれてインデックス用ギヤ 4 1 7 と一体的に回転するようになっている。

15 従って、インデックス用モータ 4 1 9 によりインデックス用ギヤ 4 1 7 を回転させることにより、ダイ D の回転割出しを行うことができる。

この実施の形態では、前記図 3 1、図 3 2 を参照して説明した前述の本発明の第 2 実施形態に基づくカス上がり防止機構を備えている。従って、当該カス上がり防止  
20 機構についての詳細な説明は、省略する。

図 5 7 に示すカス上がり防止機構には、大口徑・薄刃金型の 3.5 インチの金型 (ダイ D) が装着され、そのダイ D 内に、遮蔽プレート 4 6 7 と、ノズル部材 4 6 9  
25 が組み込まれ、該ノズル部材 4 6 9 には、ダクト 4 8 5

が設けられている。

前記ダイ支持部 4 2 9 の前記インデックス用ギヤ 4 1 7 の下方には中空の円筒部材 4 5 5 が設けられていて、横方向に連通孔 4 5 7、縦方向に連通孔 4 5 9 が形成されている。前記円筒部材 4 5 5 の外周には、フレキシブルにジョイントしてエアーを前記連通孔 4 5 7 に供給するスィベル・ジョイント 4 5 1 が設けられている。従って、前記ダイ支持部 4 2 9 が前記インデックス用モータ 4 1 9 により任意の角度の位置に割り出された状態であっても、エアー源からのエアーを、当該スィベル・ジョイント 4 5 1 の連通孔 4 5 3 を経由して前記連通孔 4 5 7 に供給することができる。

更に、連通孔 4 5 9 に供給されたエアーは、前記インデックス用ギヤ 4 1 7 に形成された連通孔 4 6 1、4 6 3 を経由してダイ D に形成された連通孔 4 6 5 に供給される。

前記ノズル部材 4 6 9 には、排出孔 4 5 1 が形成されていて、更に、該排出孔 4 5 1 の内側に向かって下向きに傾斜した噴出口 4 3 2 が、複数個形成されている。

これにより、図 3 2 に基づく構成の実施の形態で既述したように、ノズル部材 4 6 9 の排出孔 4 5 1 の両側の噴射口 4 3 2 から噴射されたエアーは、該排出孔 4 5 1 の出口の直下であってダクト 4 8 5 内の位置 C に集束するので、この位置 C を中心として大きな負圧が発生する。

従って、この大きな負圧に基づいて、ダイ D の孔を介

して外部のエアが大量に吸引され、該大量のエアは、前記排出孔 4 5 1 を通過した後、ダクト 4 8 5 内に集中しその中を通過する。これにより、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、ダイ D の孔から下方に強く吸引されることにより、外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W 1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

次いで、図 5 8 を参照して、図 5 7 に示す機構の一部を改変した実施の態様を説明する。

10 図 5 8 に示すカス上がり防止機構には、前記ダイ支持部 4 2 9 の下部フレーム 4 0 7 が設けられている。その下部フレーム 4 0 7 には、横方向に連通孔 4 7 5、縦方向に連通孔 4 7 7 が形成されている。前記下部フレーム 4 0 7 外周には、フレキシブルにジョイントしてエアを前記連通孔 4 7 5 に供給するスイベル・ジョイントが  
15 設けられている。前記スイベル・ジョイントには、前記連通孔 4 7 5 と連通する連通孔 4 7 3 が形成されている。従って、前記ダイ支持部 4 2 9 が前記インデックス用モータ 4 1 9 により任意の角度の位置に割り出された状態  
20 であっても、エア源からのエアを、当該スイベル・ジョイントの連通孔 4 7 3 を経由して前記連通孔 4 7 5 に供給することができる。

更に、連通孔 4 7 7 に供給されたエアは、前記インデックス用ギヤ 4 1 7 に形成された連通孔 4 7 9 を経由  
25 してダイ D の下方に位置するシリンダ部材 4 1 3 に複数

個形成された連通孔 4 8 1 に供給される。

これにより、前記スイベル・ジョイントから供給されたエアーは、前記連通孔 4 8 1 から噴射され、ワーク W 加工時に発生したカス W 1 は、下方に強く吸引されることにより、外部に強制的に排出され、大口径・薄刃金型により形成された大きなカス W 1 であっても、容易にカス上がりが防止される。

従って、金型交換装置によりパンチ P 及びダイ D の金型を加工ステーションに装着するシングルステーションパンチプレスにおいても、エアー噴出負圧吸引機構を設けることができる。このため、シングルステーションパンチプレスにおいても、カス上がり防止が可能となり、高速加工が可能となる。

なお、日本国特許出願第 2 0 0 2 - 1 6 6 8 7 6 号 ( 2 0 0 2 年 6 月 7 日出願 )、同第 2 0 0 2 - 2 1 0 8 8 3 号 ( 2 0 0 2 年 7 月 1 9 日出願 ) 及び同第 2 0 0 2 - 3 2 3 5 0 1 号 ( 2 0 0 2 年 1 1 月 7 日出願 ) の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

本発明は、前述の発明の実施の形態の説明に限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他種々の態様で実施可能である。



## 請求の範囲

1. カス上がり防止機構が、以下を含む：

パンチと協働して板状ワークピースに打ち抜き加工するダイを保持するダイホルダーであって、該ダイホルダーには、圧縮流体を送るための第1の連通管が形成されている；

前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台であって、前記ダイホルダーに形成された前記第1の連通管と連通して該第1の連通管に圧縮流体を送るための第2の連通管が形成されている；及び

前記ダイの下方に設けられる流体噴射部材であって、前記第1の連通管からの圧縮流体を噴出させるための傾斜した噴出管が複数形成されている；

15 上記構成において、

前記噴出管は、前記パンチとダイとによって打ち抜かれた打ち抜き片が下降すべき空間において、下方に圧縮流体を噴出させる。

20 2. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

前記噴出管の半径は、前記第1の連通管の半径よりも小さく設定してある。

25 3. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構にお

いて、

前記流体噴射部材は、下方に延伸したパイプ形状をした部材であり；

前記複数の噴出管が、前記パイプ形状をした部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

4. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

前記流体噴射部材は、前記ダイの下方の凹部に嵌合されるノズル部材であり；

前記複数の噴出管が、前記ノズル部材の中央に向かって、且つ下方に向かって傾斜している。

5. 請求の範囲第1項に記載のカス上がり防止機構において、

前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、シングルステーションのパンチプレスに設けられる基台である。

6. 請求の範囲第5項に記載のカス上がり防止機構において、

前記ダイホルダーは、前記ダイを回転割り出しするためのインデックスギアである；

前記基台は、前記インデックスギアと一体的に回転可能に設けられている；

前記基台には、前記インデックスギアに形成された前記第 1 の連通管に圧縮流体を送るための前記第 2 の連通管が形成されている；

- 5 前記基台の周囲には、前記基台が、どの回転位置に停止していても常に圧縮流体を前記第 2 の連通管に供給することができるジョイントが設けられている。

7. 請求の範囲第 1 項に記載のカス上がり防止機構において、

- 10 前記ダイホルダーを載置して固定する取り付け台は、タレットパンチプレス下部タレットディスクである。

- 15 8. 請求の範囲第 7 項に記載のカス上がり防止機構において、

前記下部タレットディスクの加工位置の、且つ、該下部タレットディスクの下方には、ディスクサポートが設けられている；及び

- 20 前記ディスクサポートには、前記下部タレットディスクに形成された第 2 の連通管に前記圧縮流体を供給するための第 3 の連通管が設けられている。

9. 請求の範囲第 8 項に記載のカス上がり防止機構において、

- 25 前記第 2、第 3 の連通管は、各々複数形成されている；

前記第 3 の連通管と前記圧縮流体の流体源との間には、  
前記圧縮流体の流れを切り換えるための切り換えバルブ  
が、前記第 3 の連通管の数と同じ数設けられている。

FIG.1

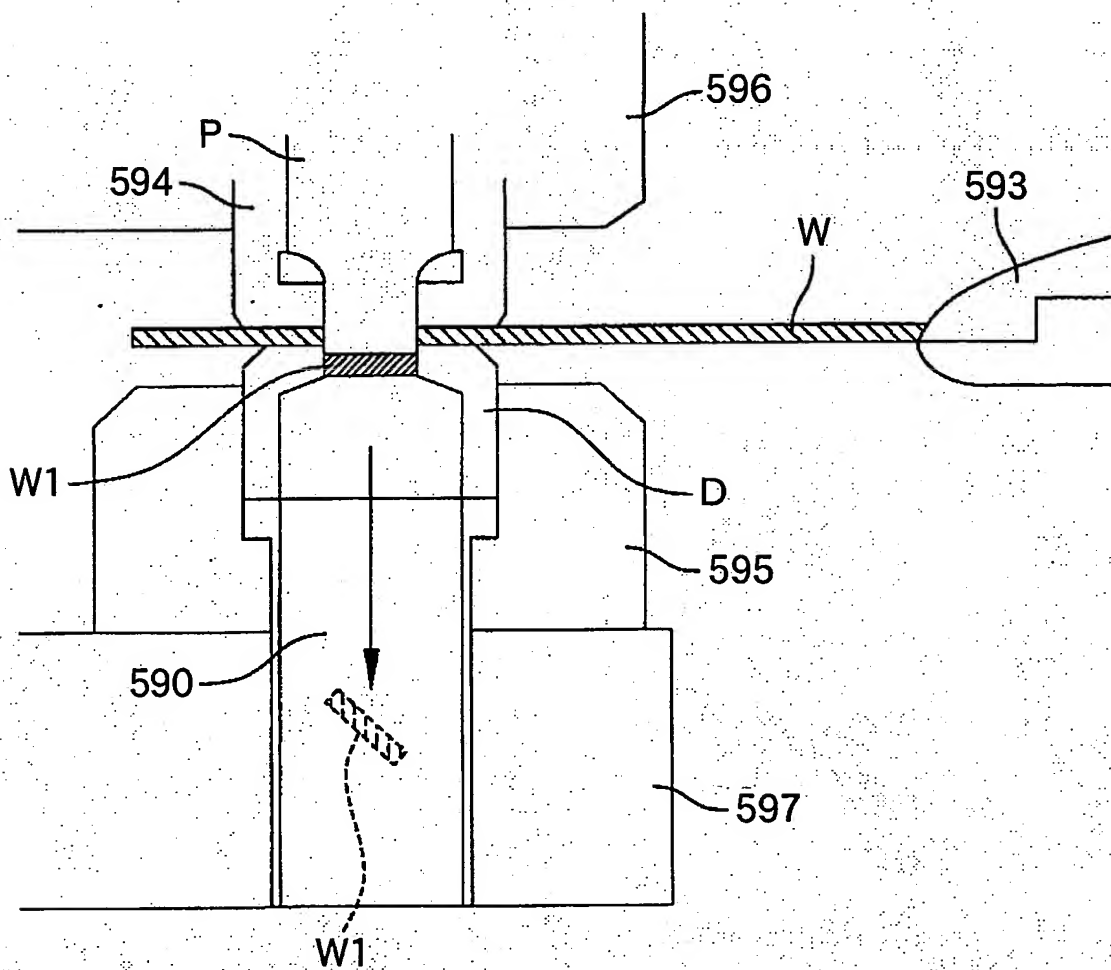


FIG. 2

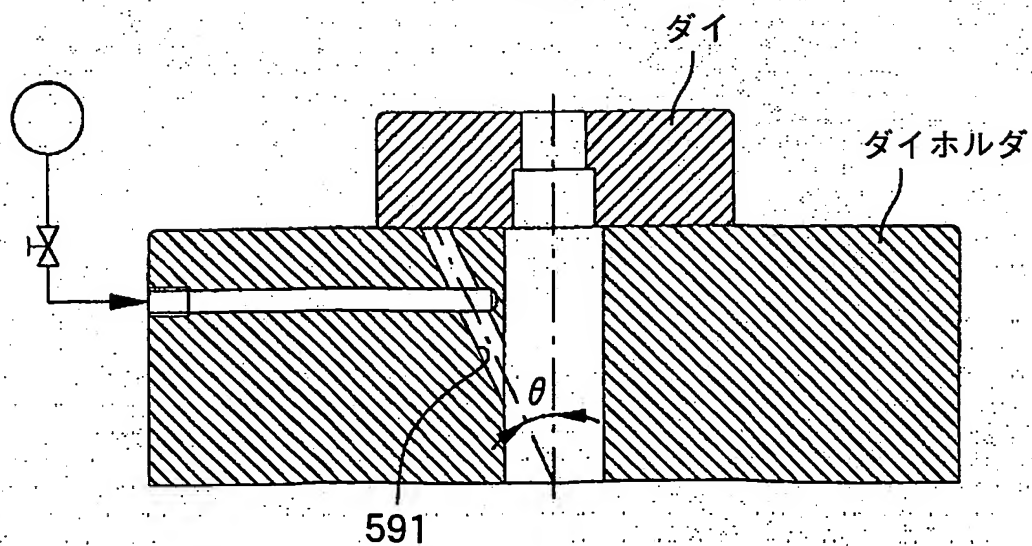


FIG.3

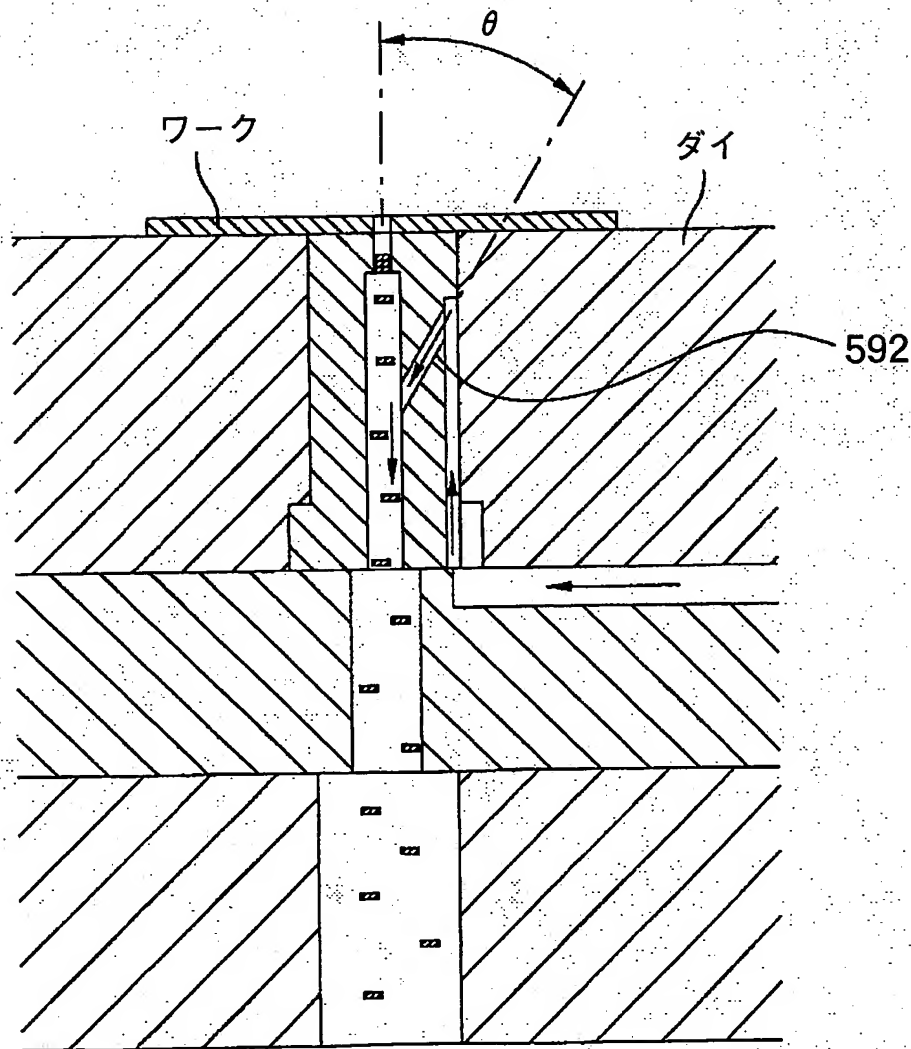


FIG.4

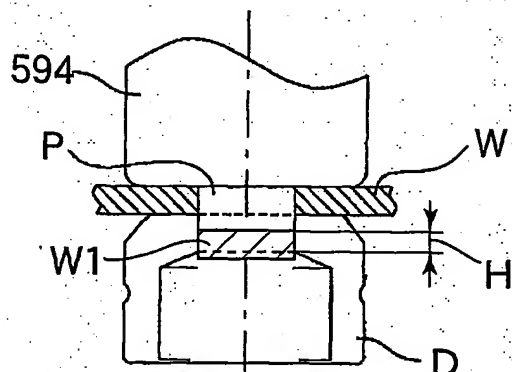


FIG.5

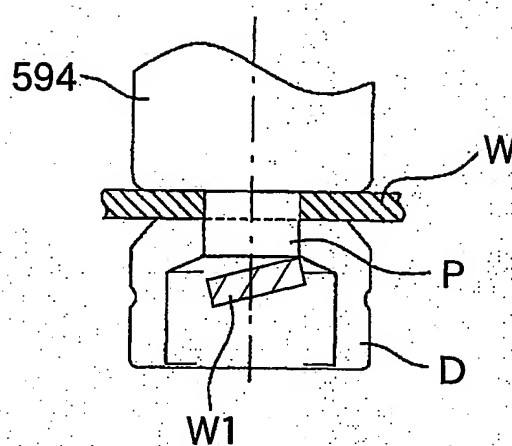


FIG.6

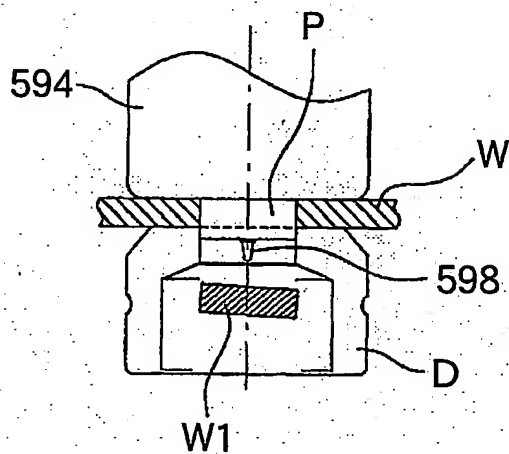


FIG.7

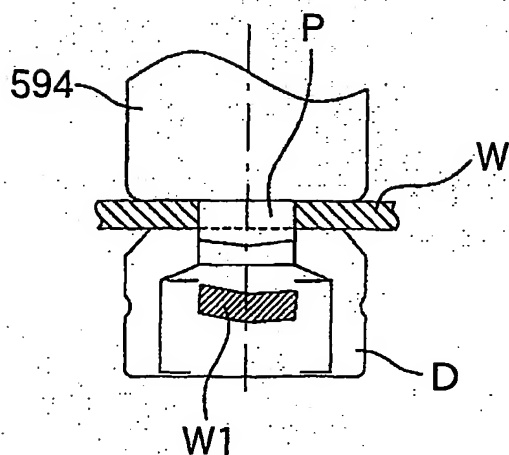


FIG.8

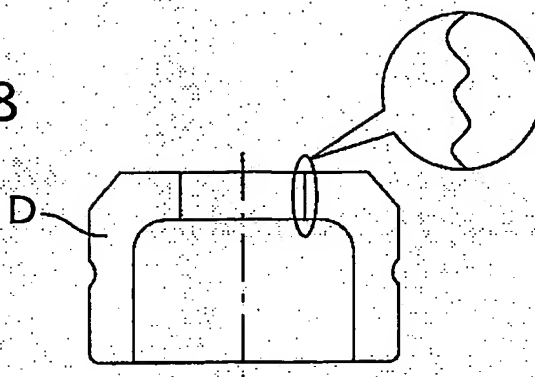


FIG.9

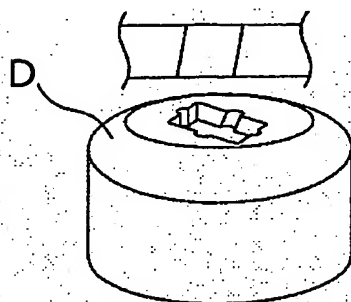


FIG.10

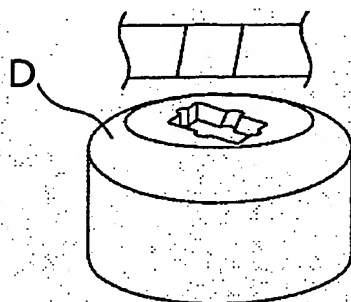


FIG.11

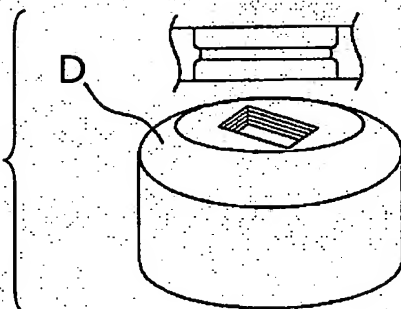


FIG.12

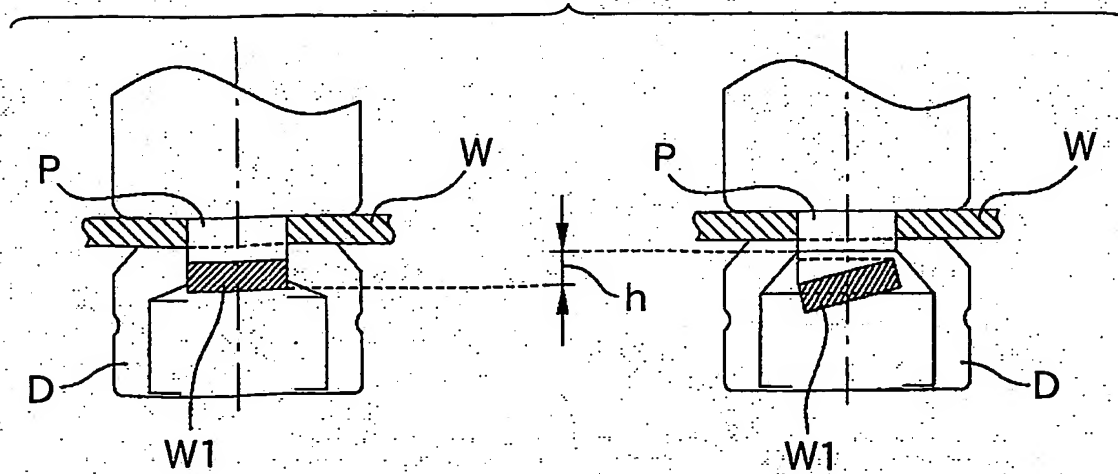




FIG.13

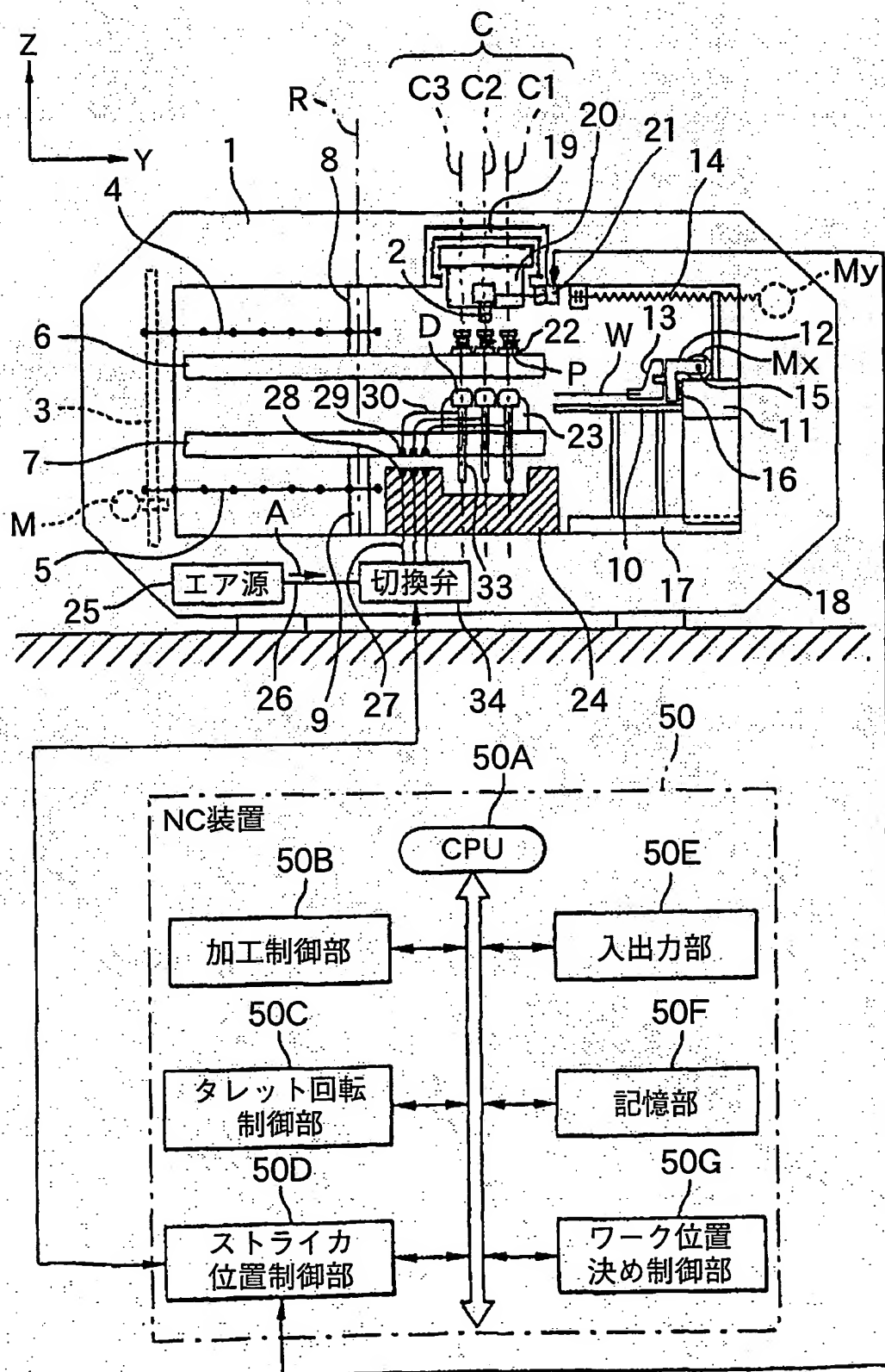


FIG.14

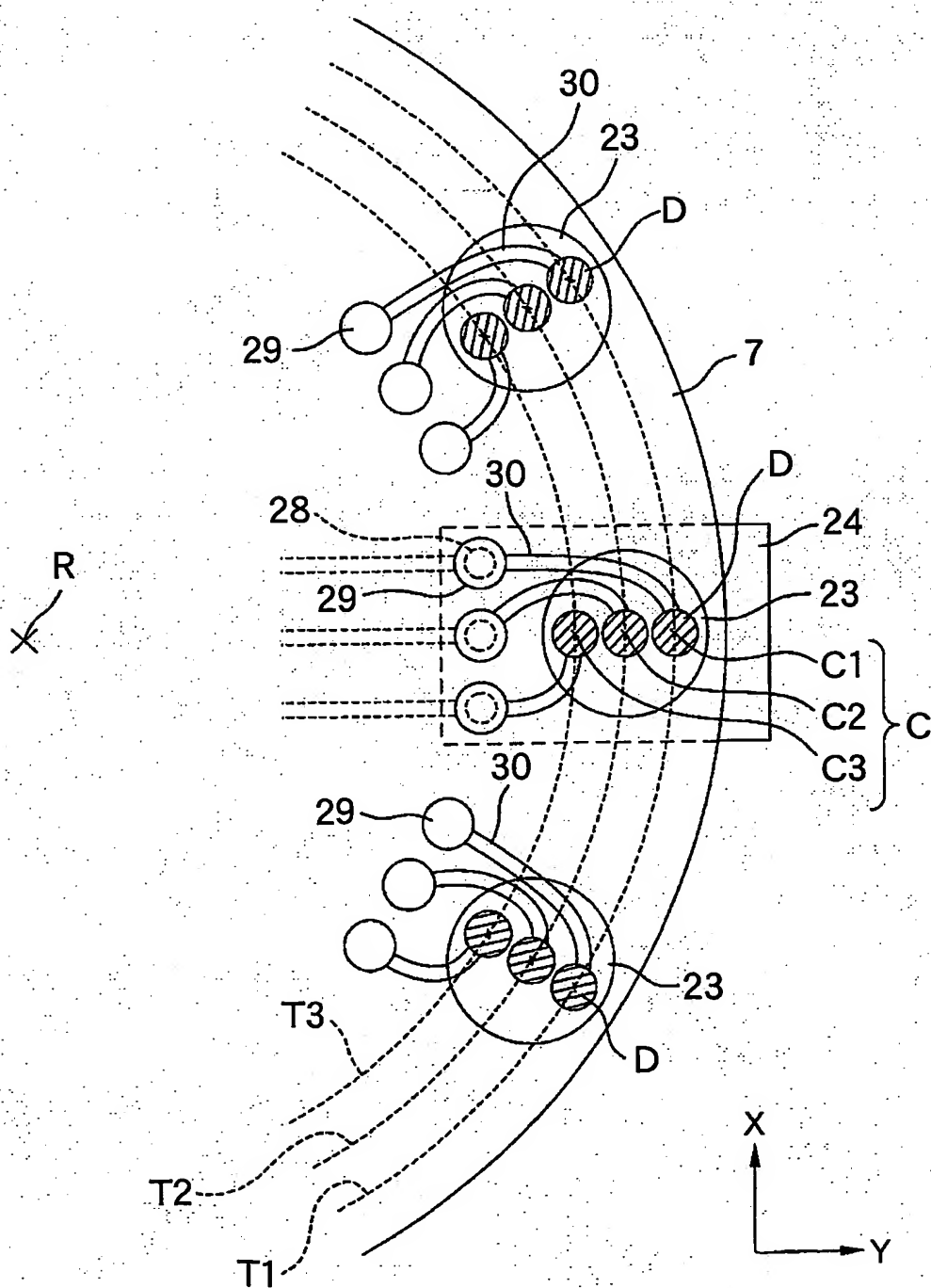


FIG.15

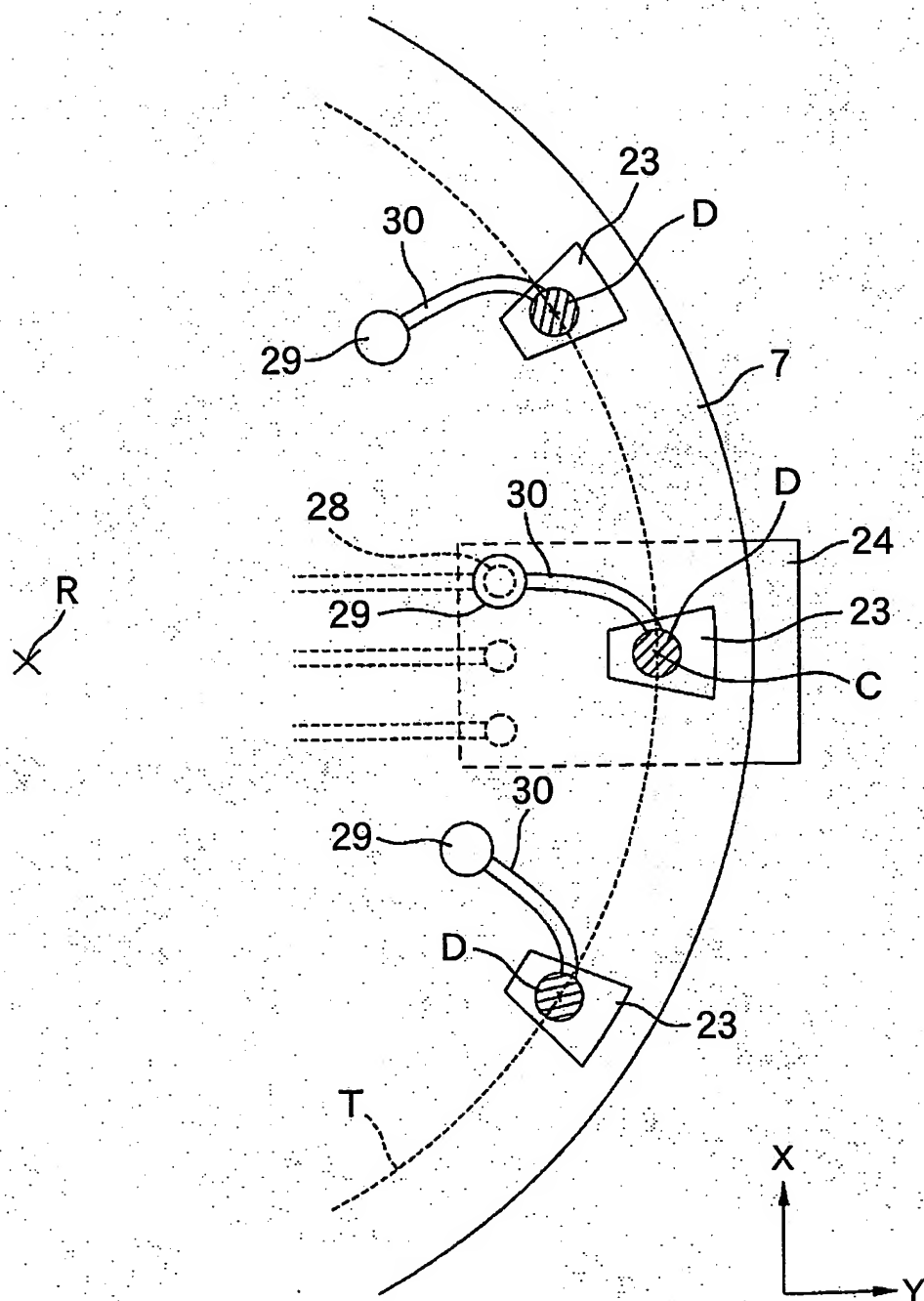


FIG.16

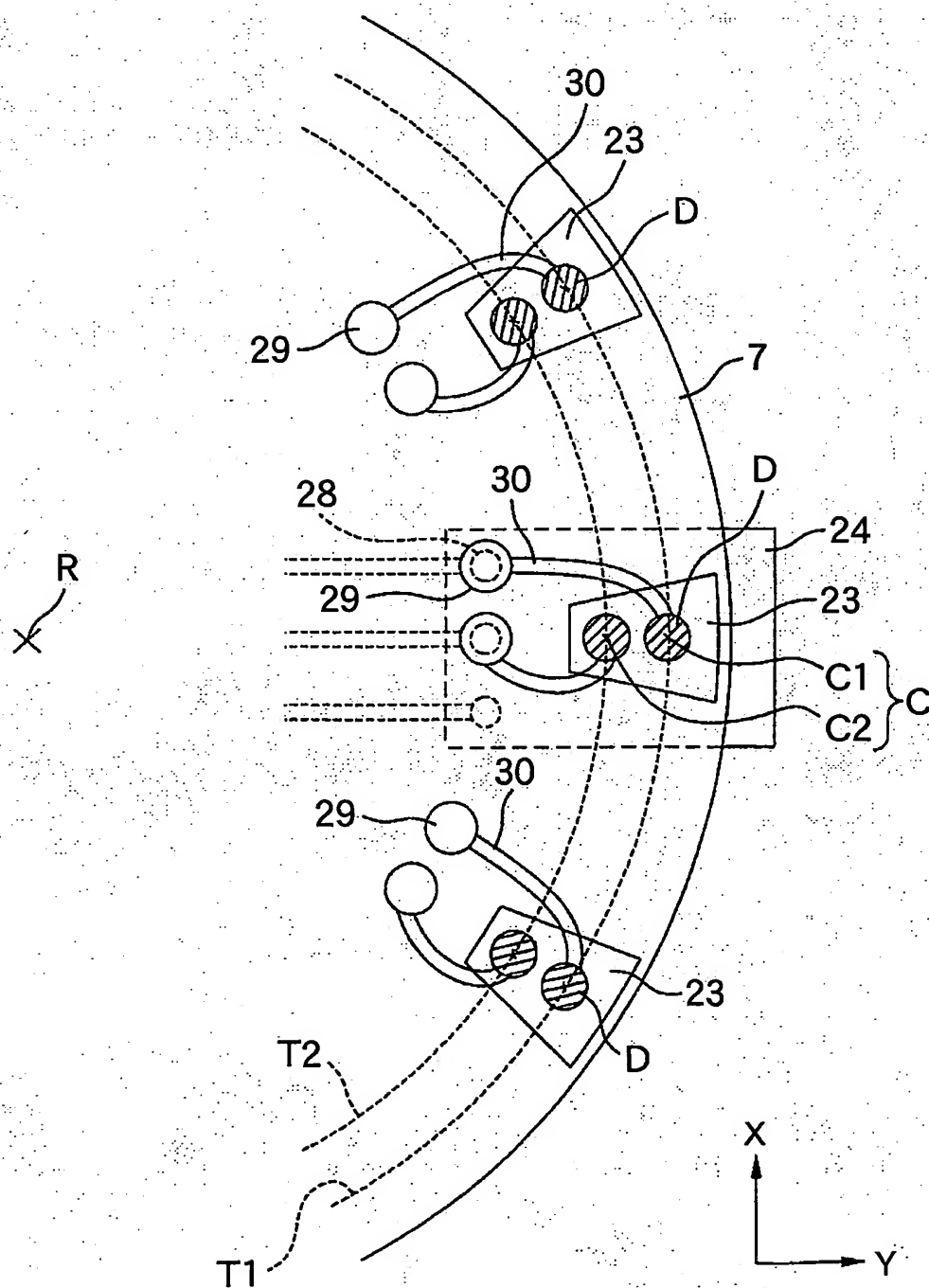


FIG.17

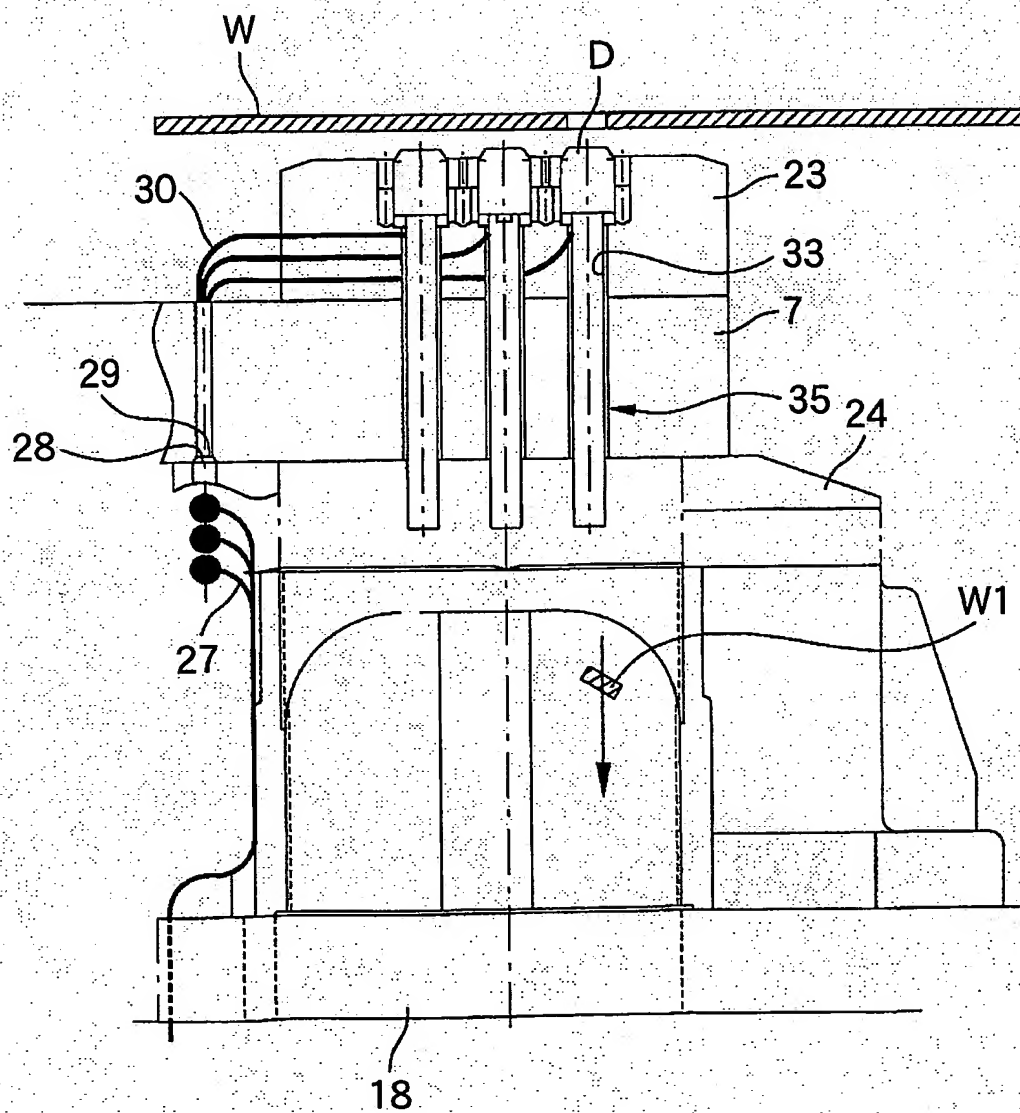






FIG.20

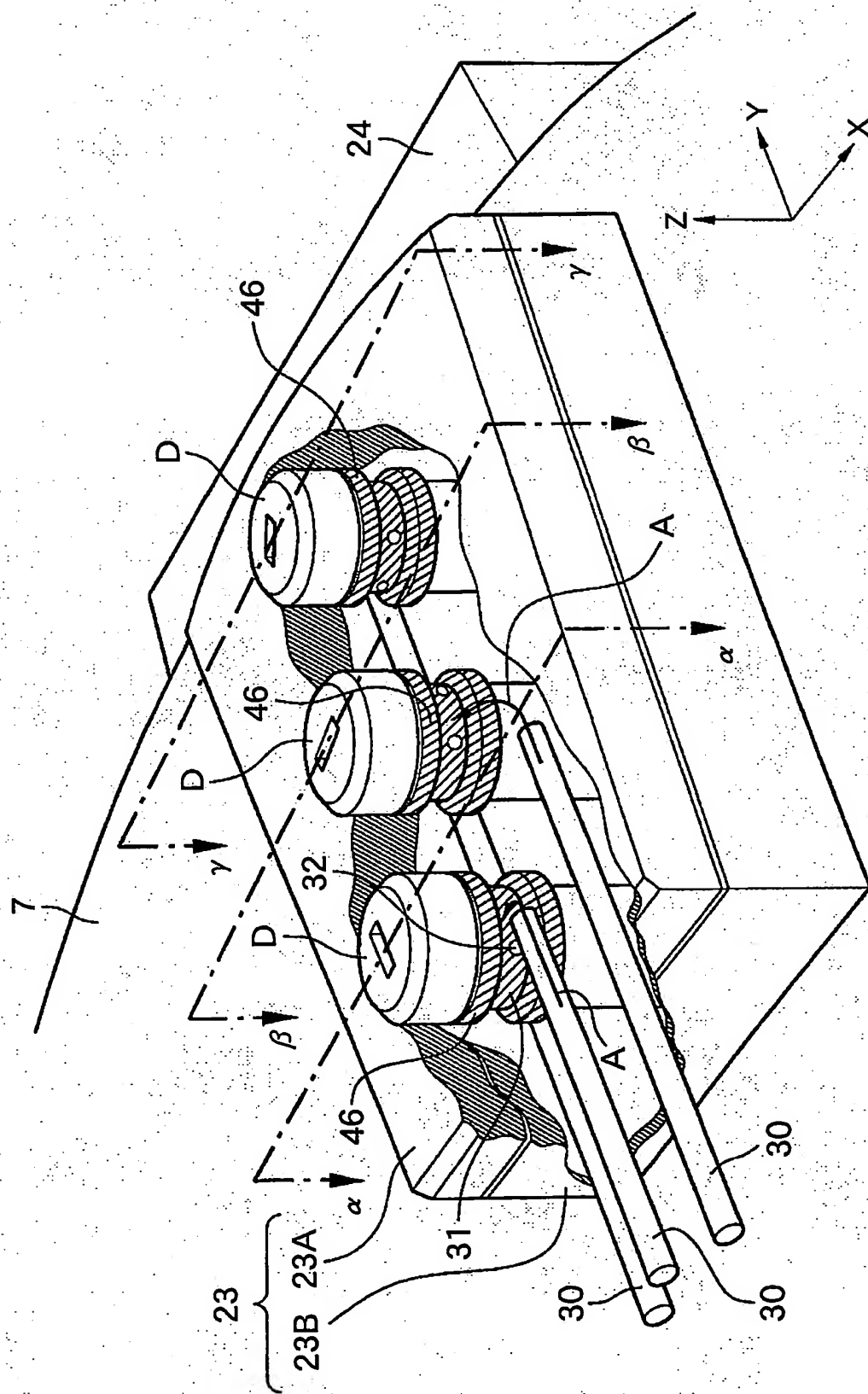




FIG.21

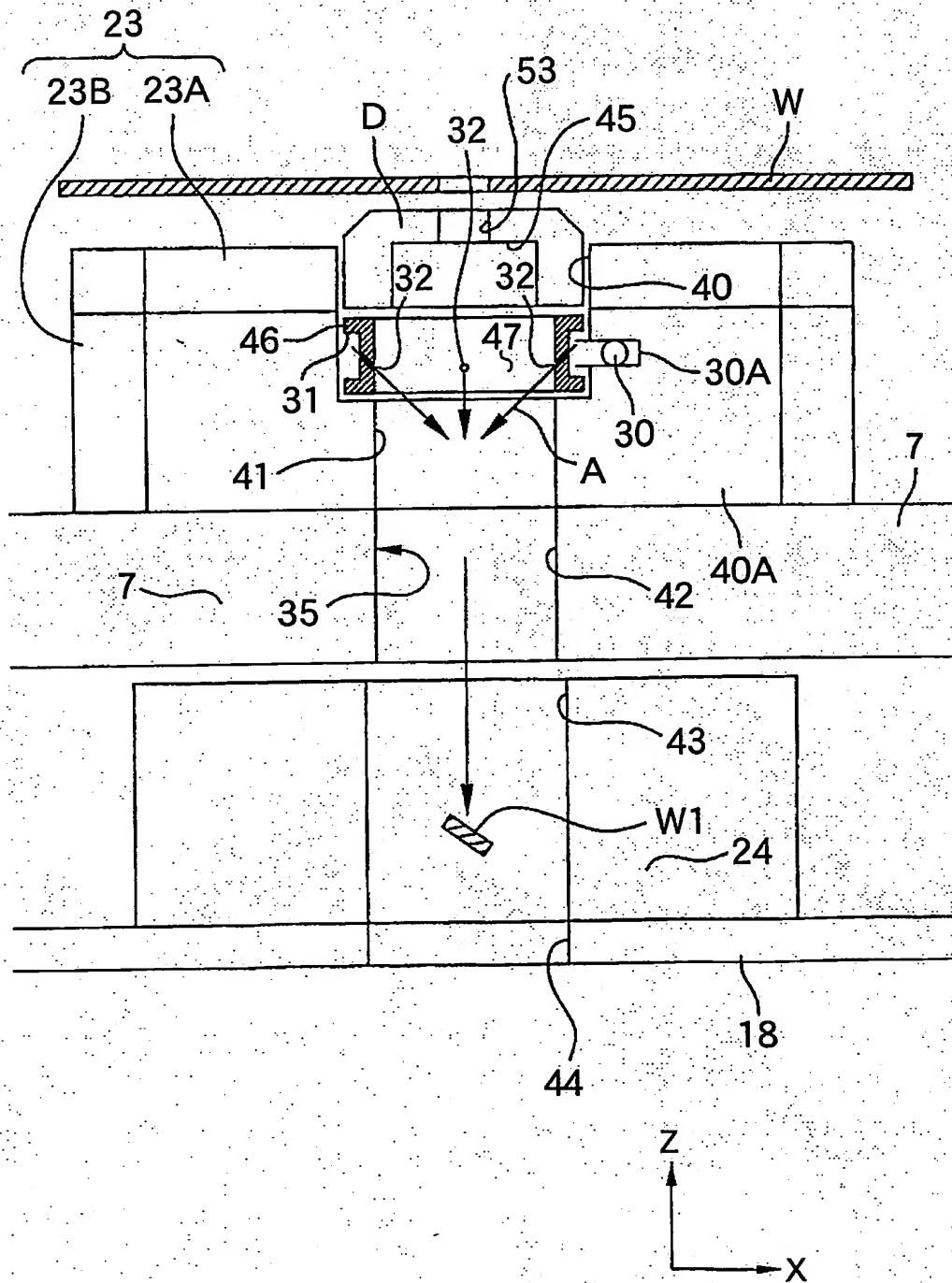


FIG.22

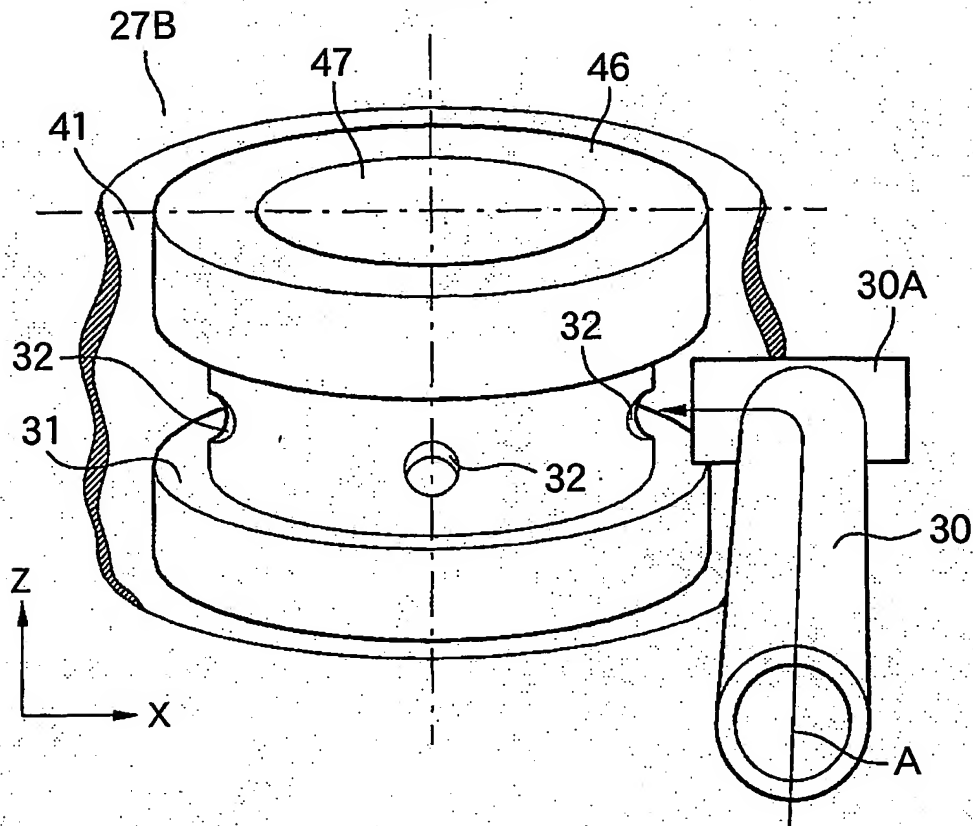


FIG.23

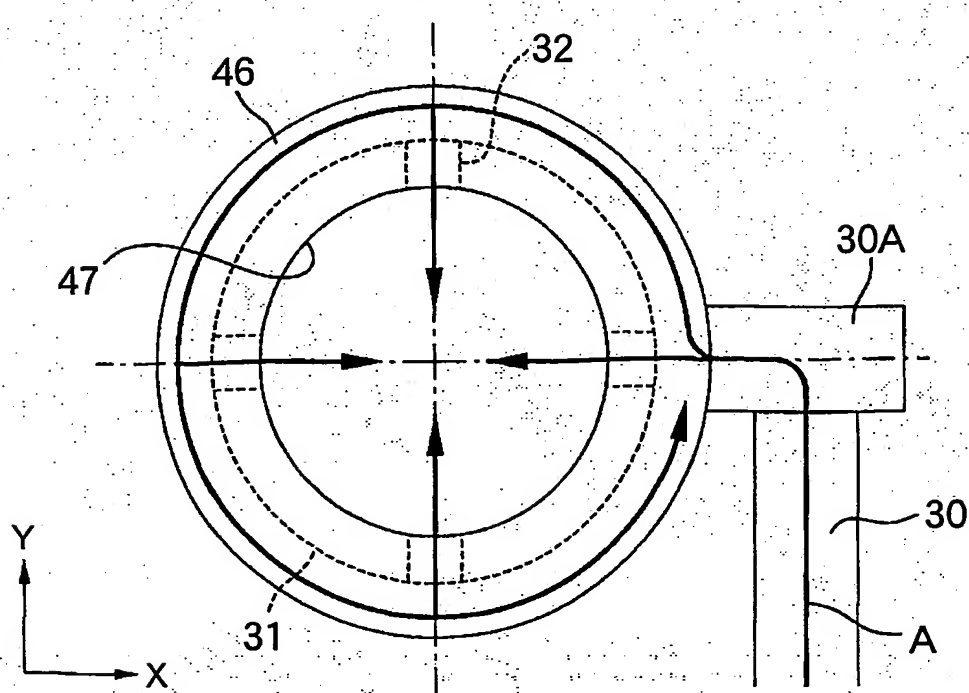




FIG.25

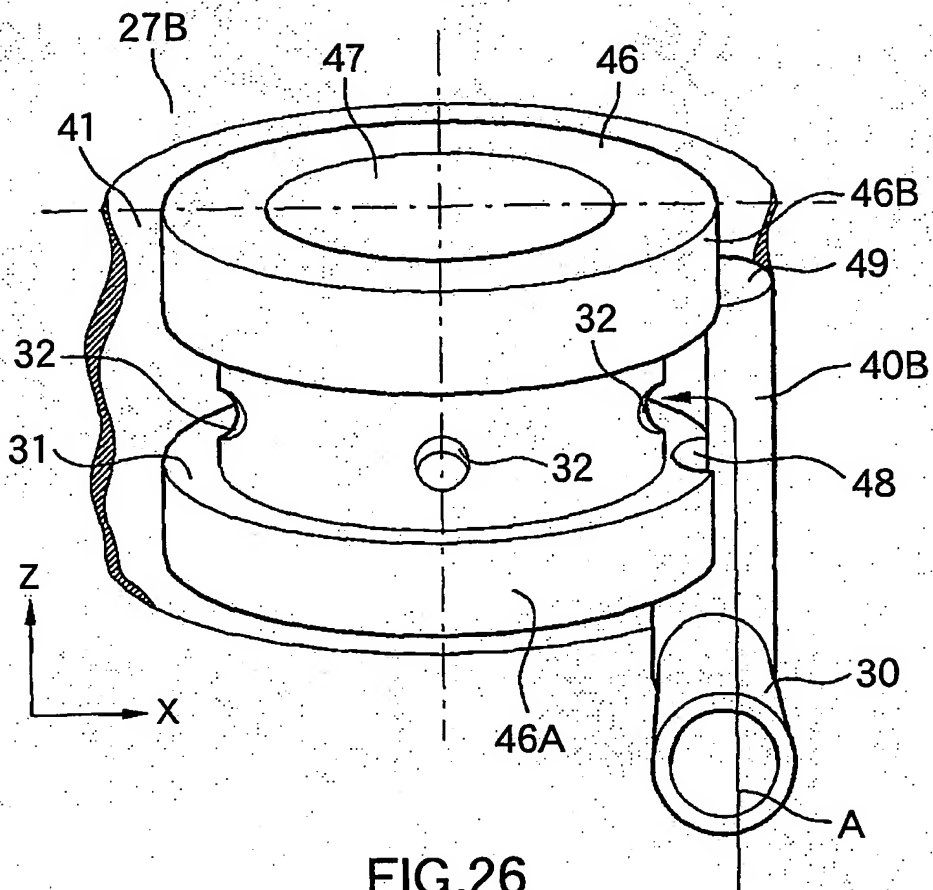


FIG.26

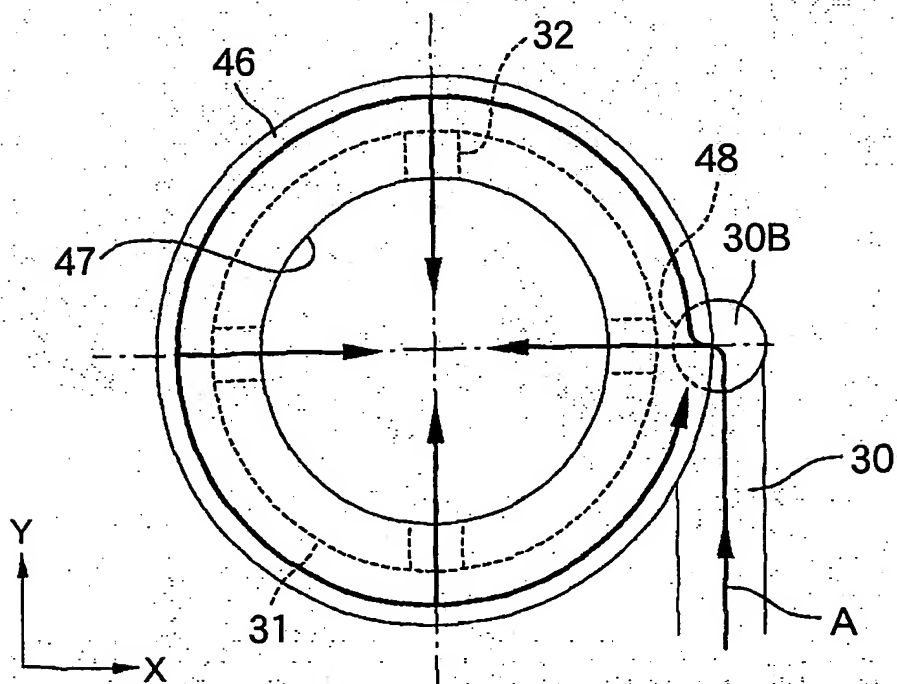




FIG.28

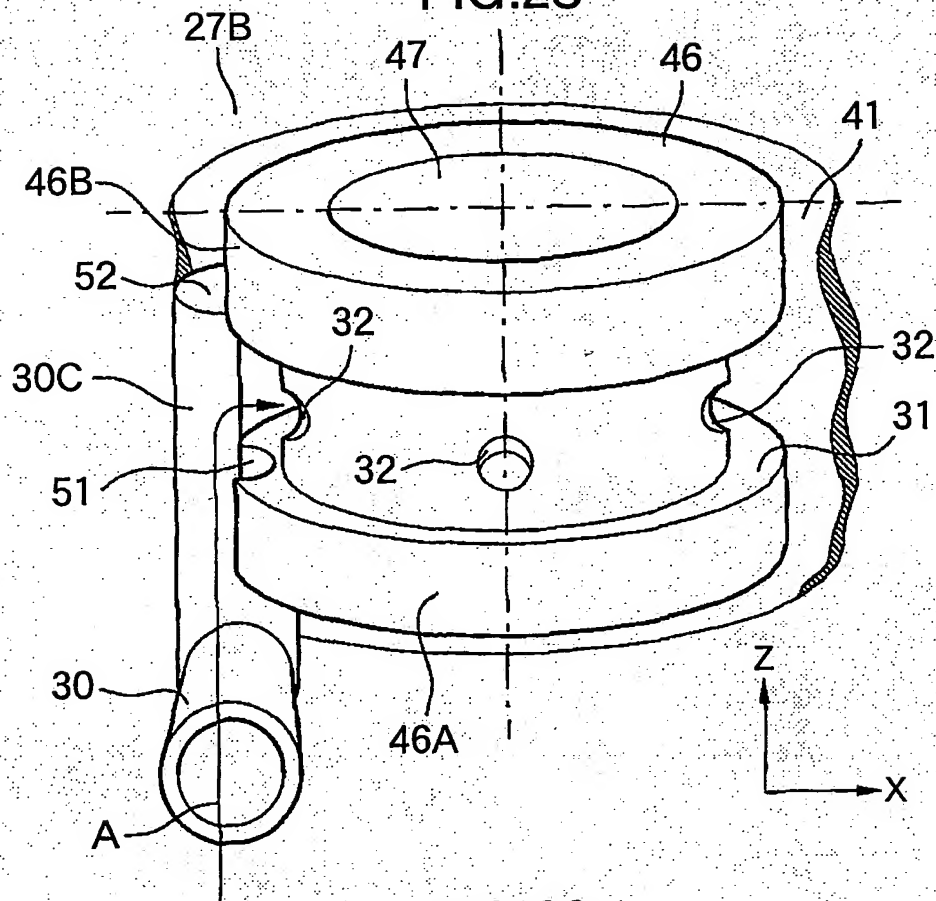


FIG.29

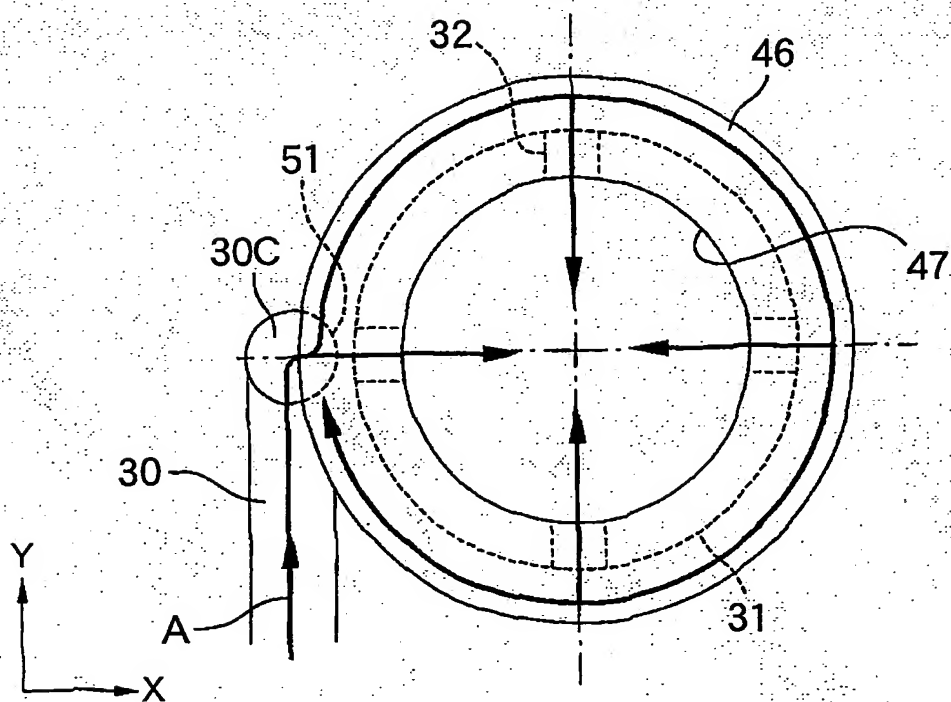


FIG.30

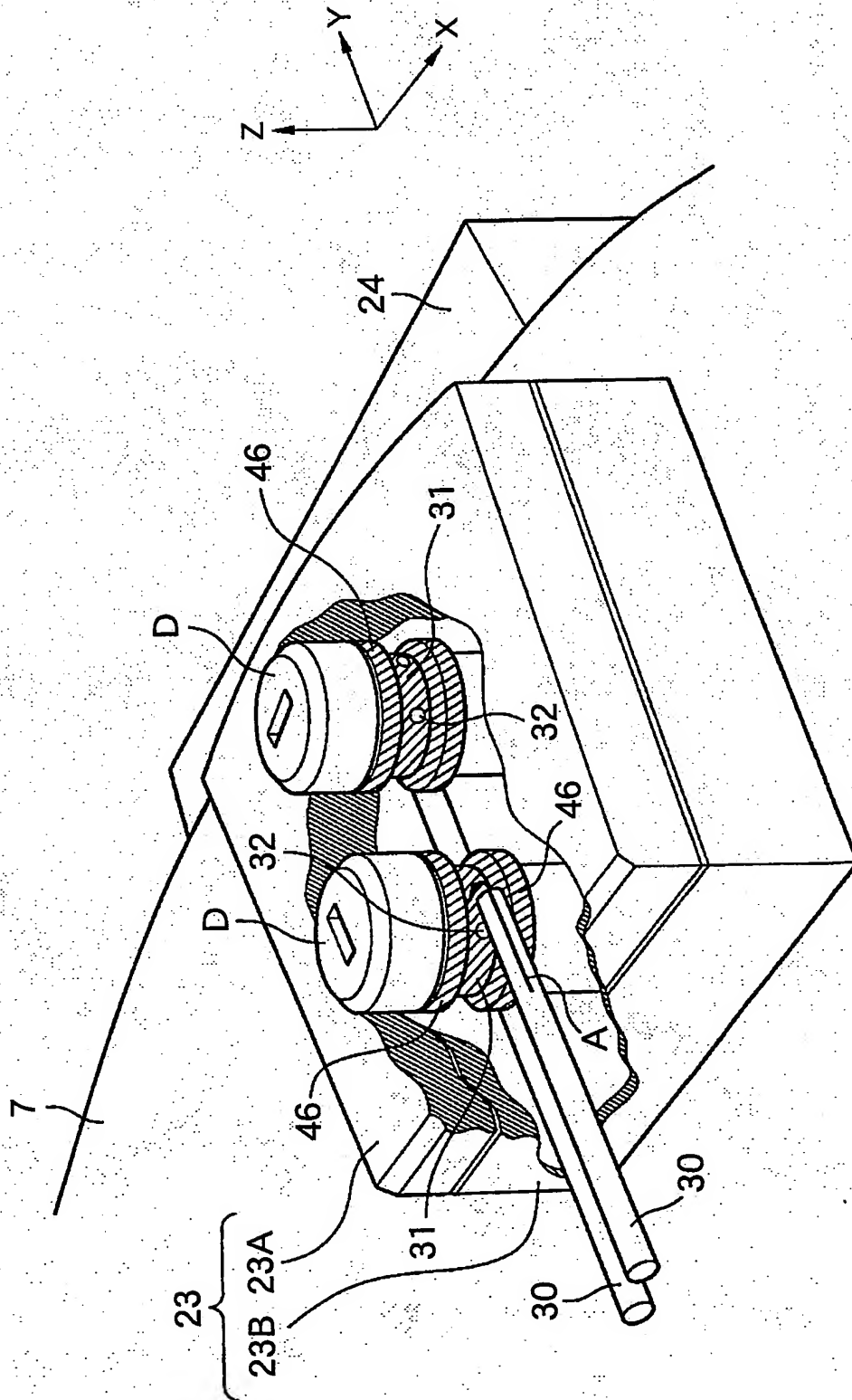


FIG.31

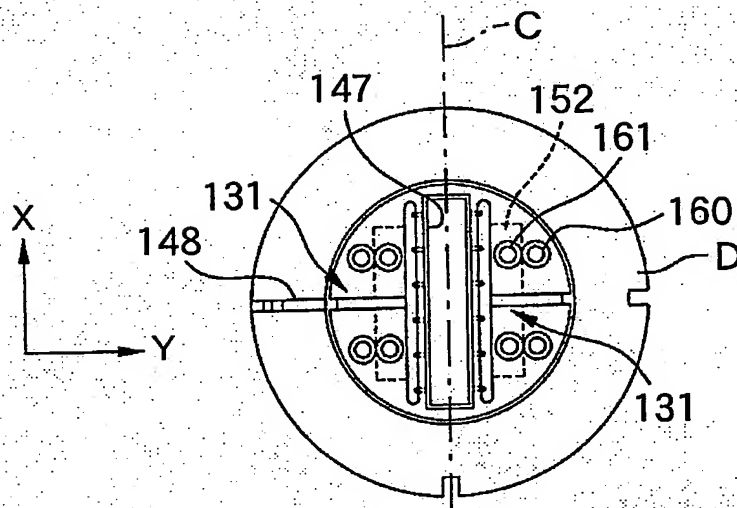






FIG.33

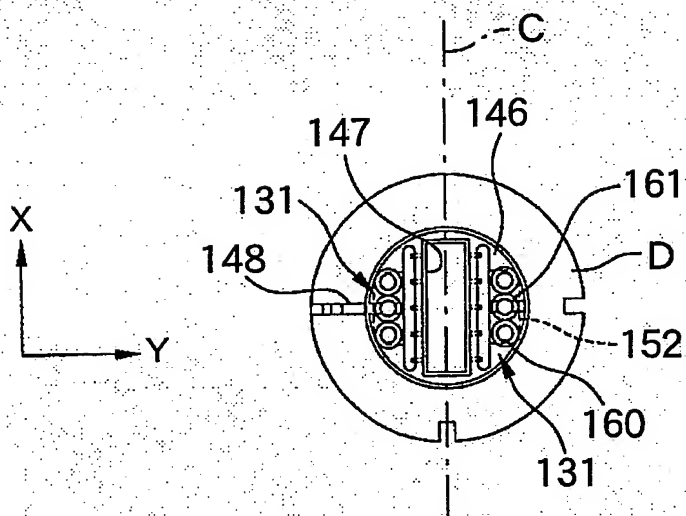




FIG.35

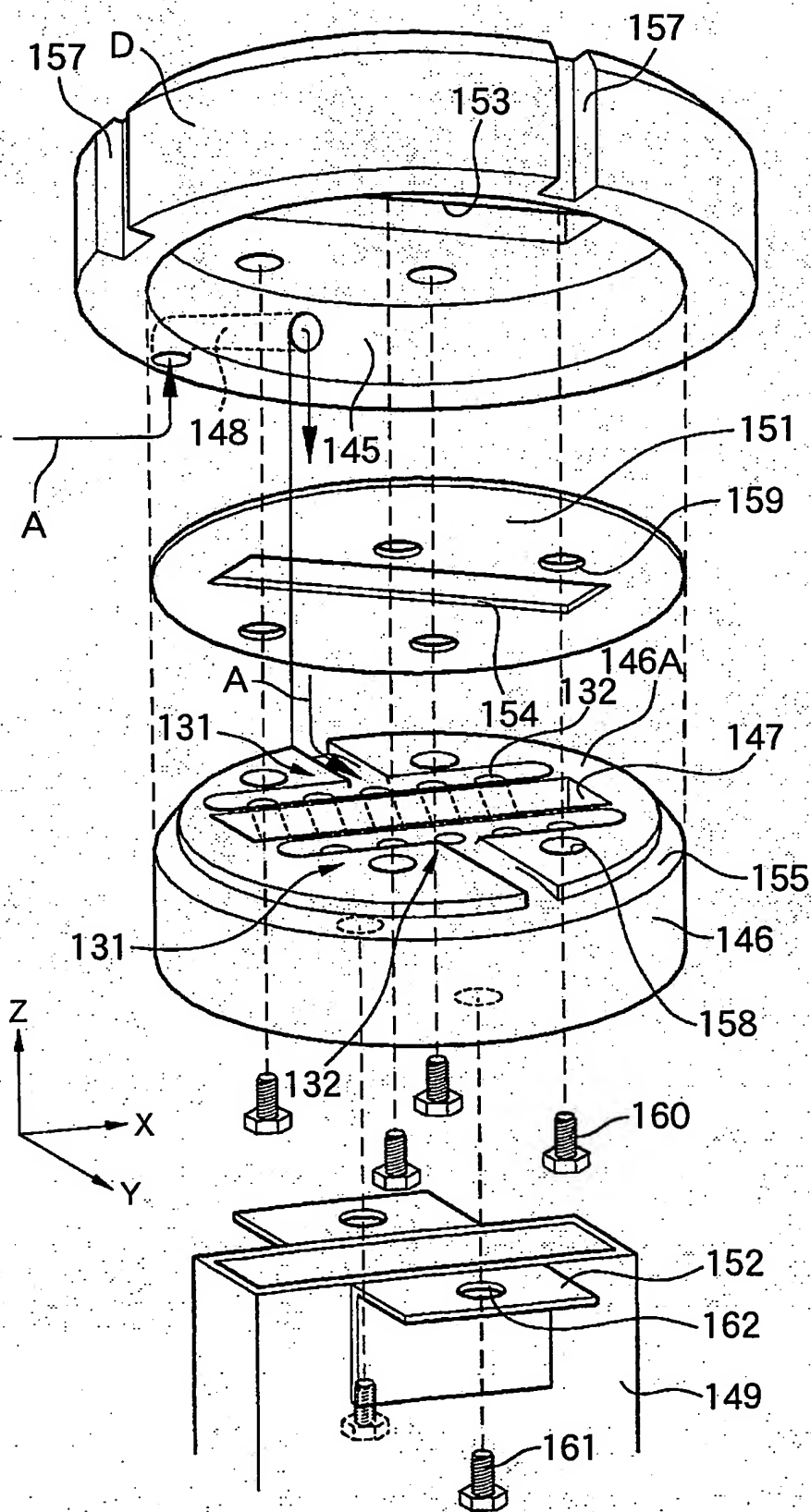


FIG.36

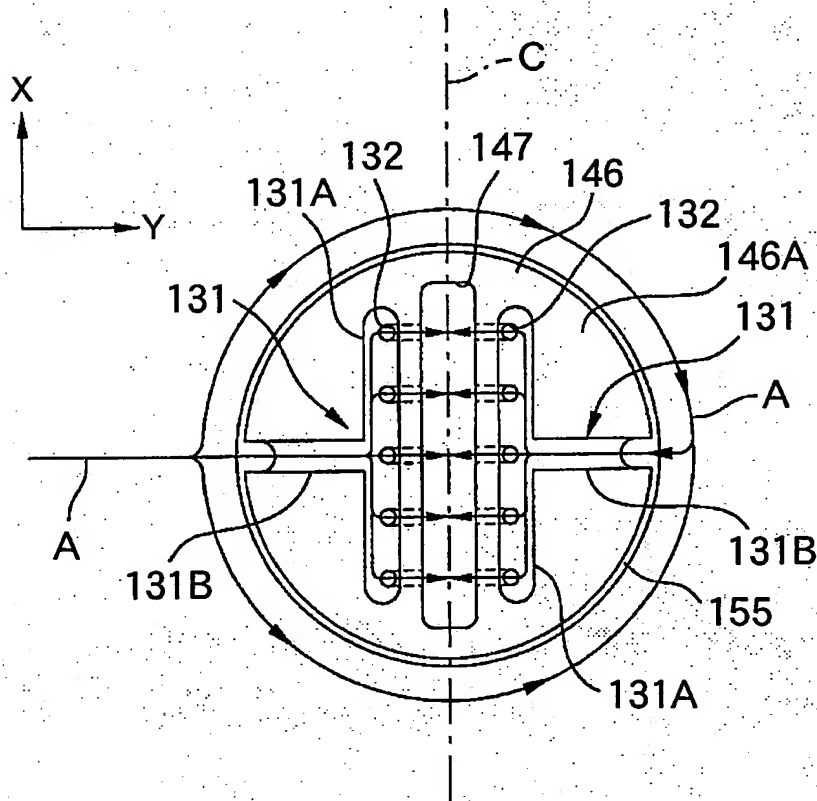


FIG.37

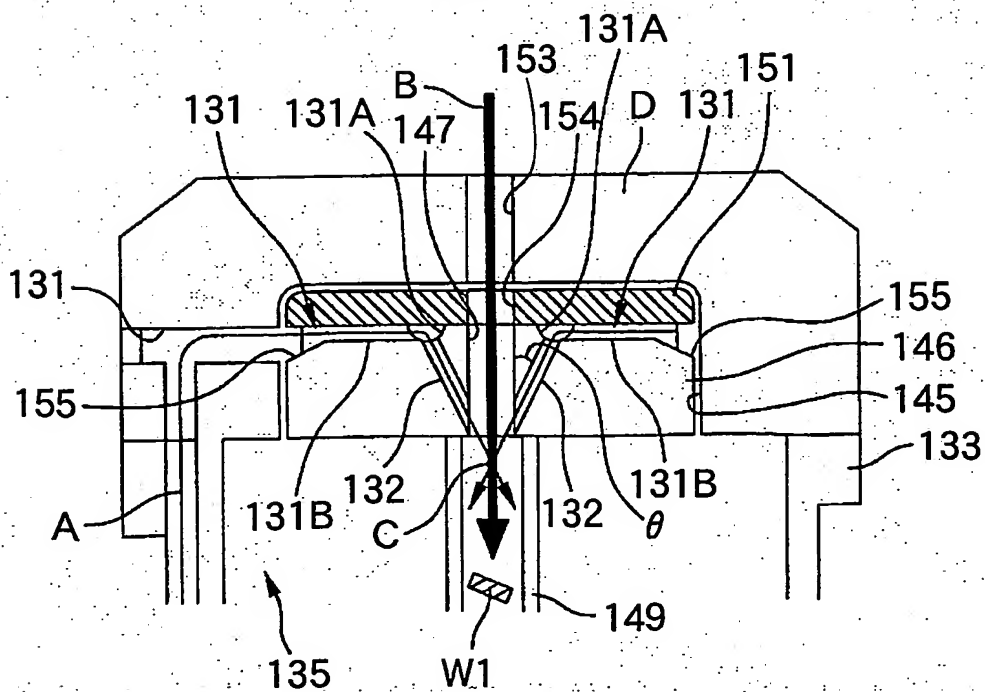


FIG.38

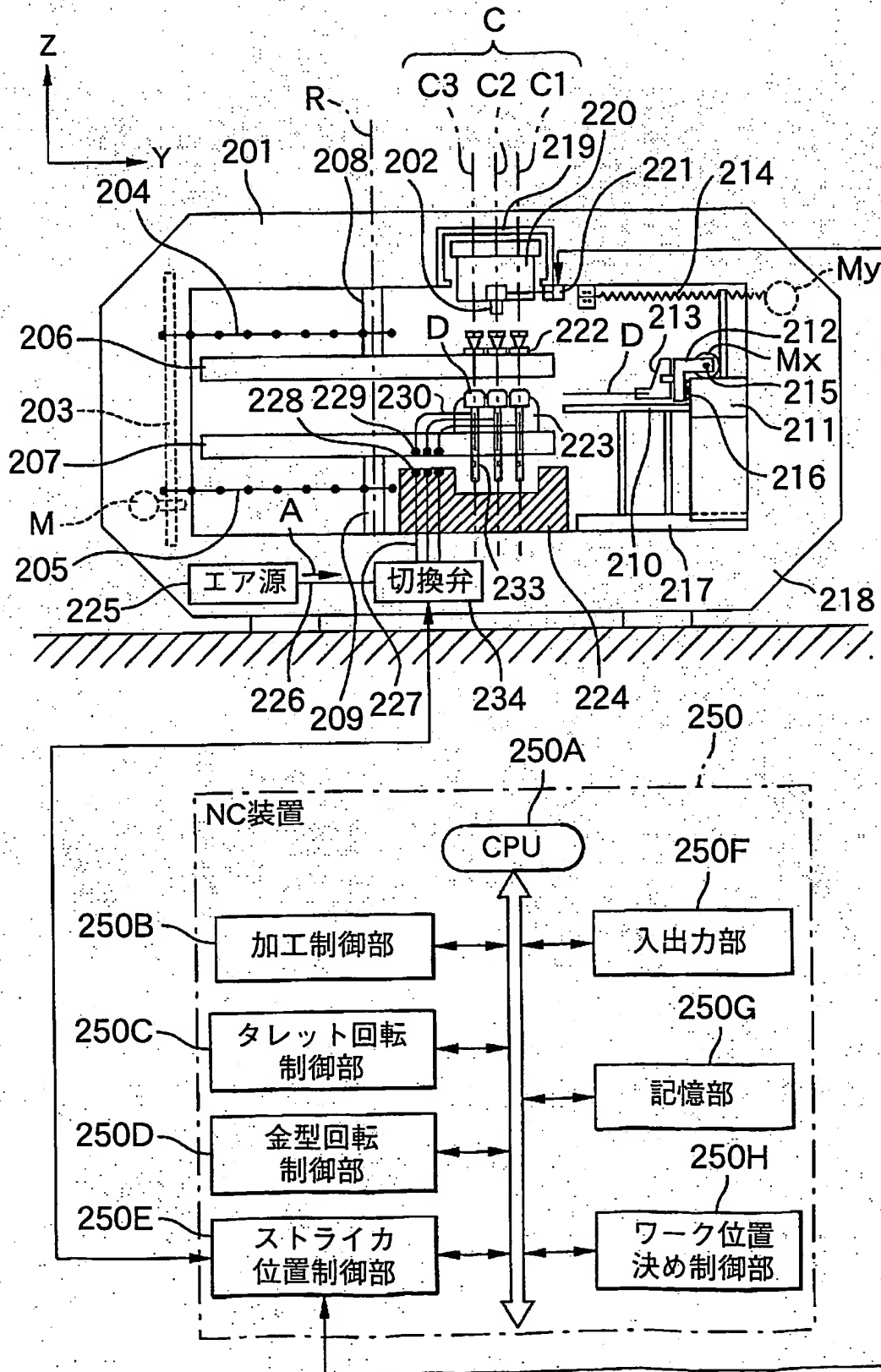


FIG. 39

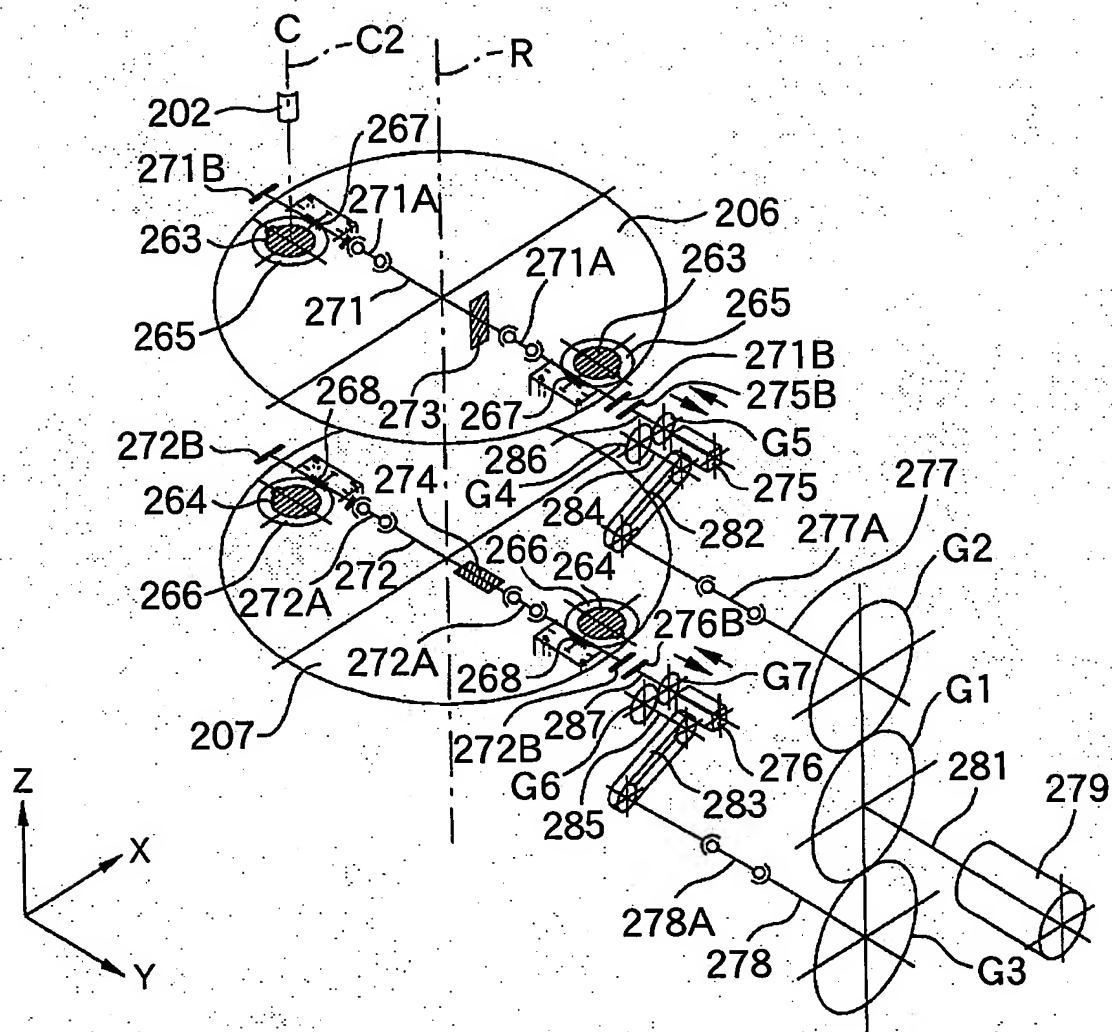


FIG.40

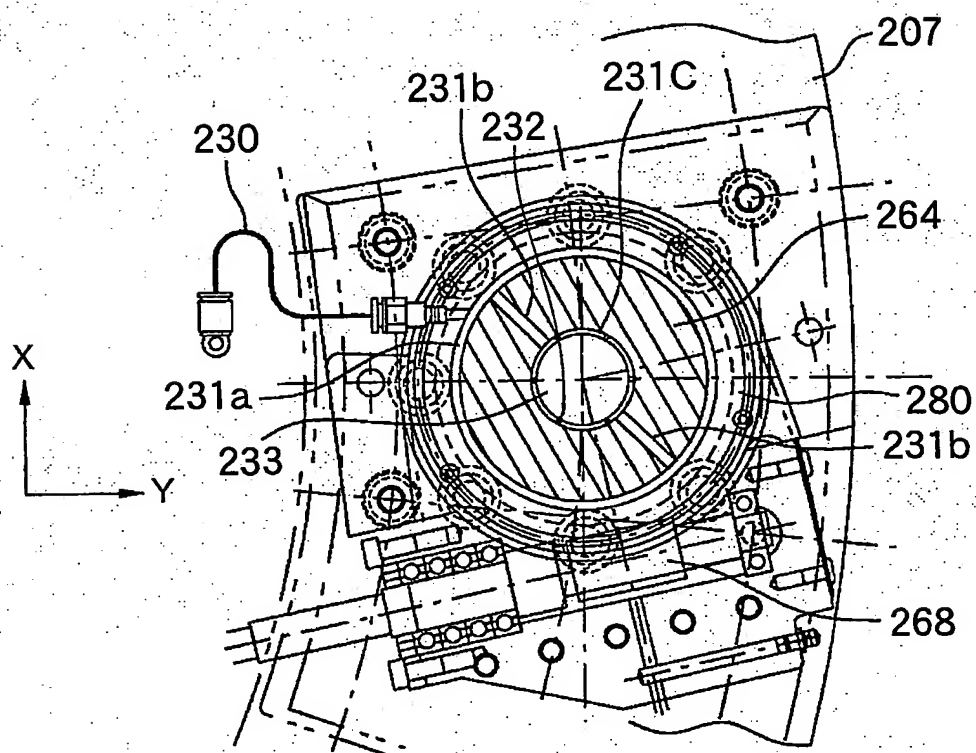




FIG.41

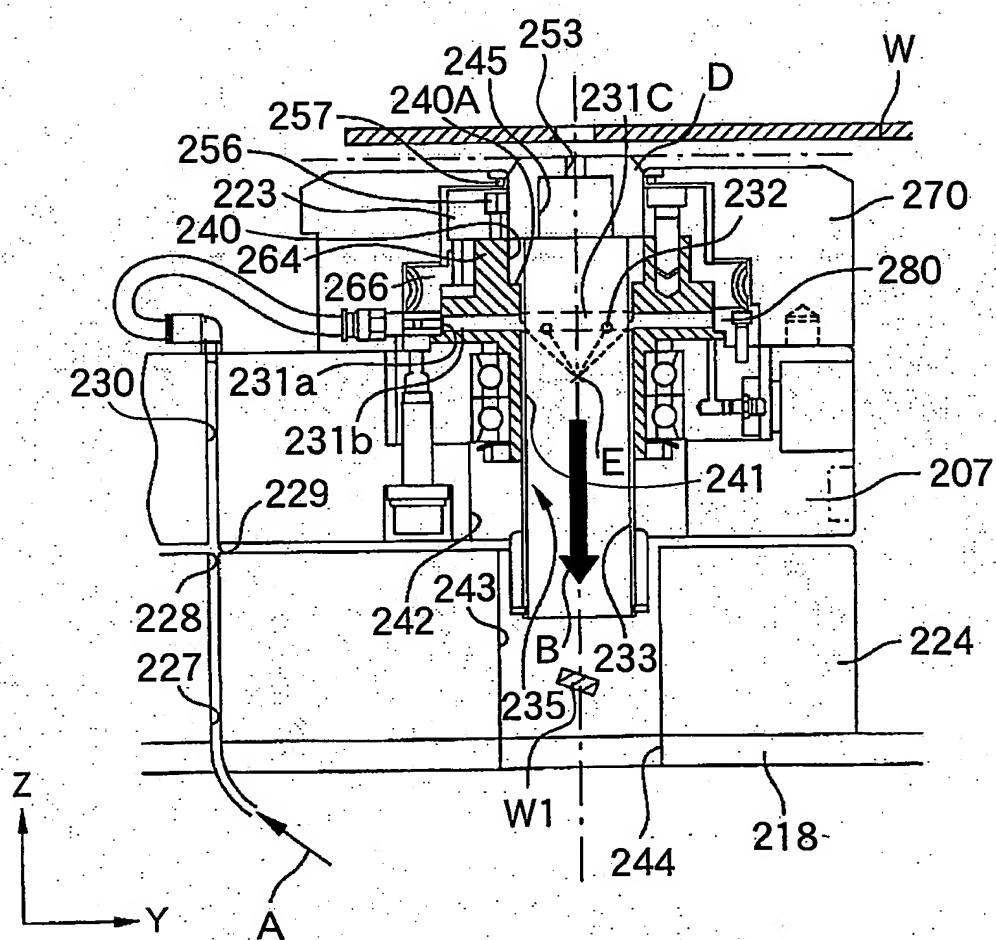


FIG.42

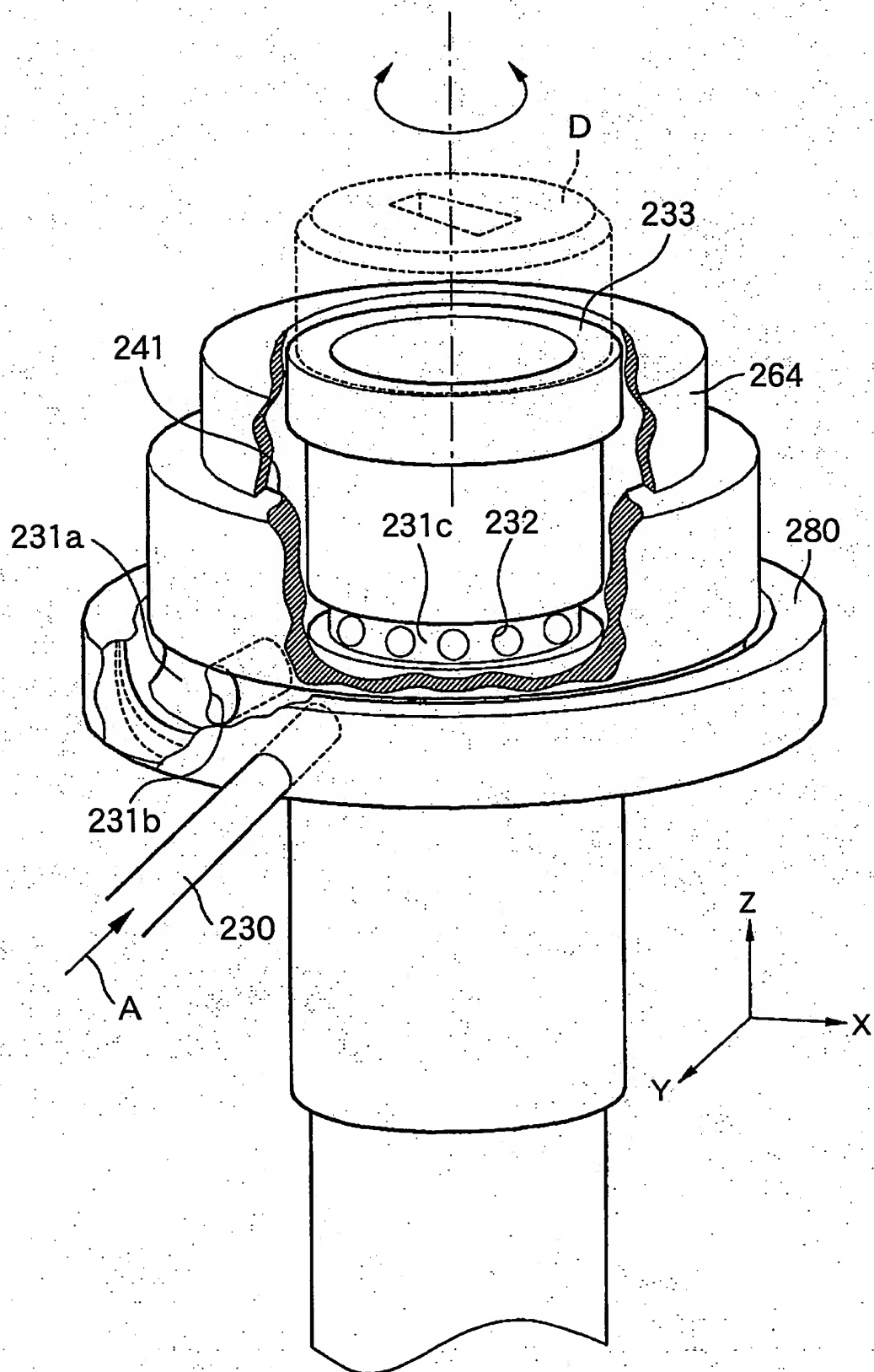


FIG.43

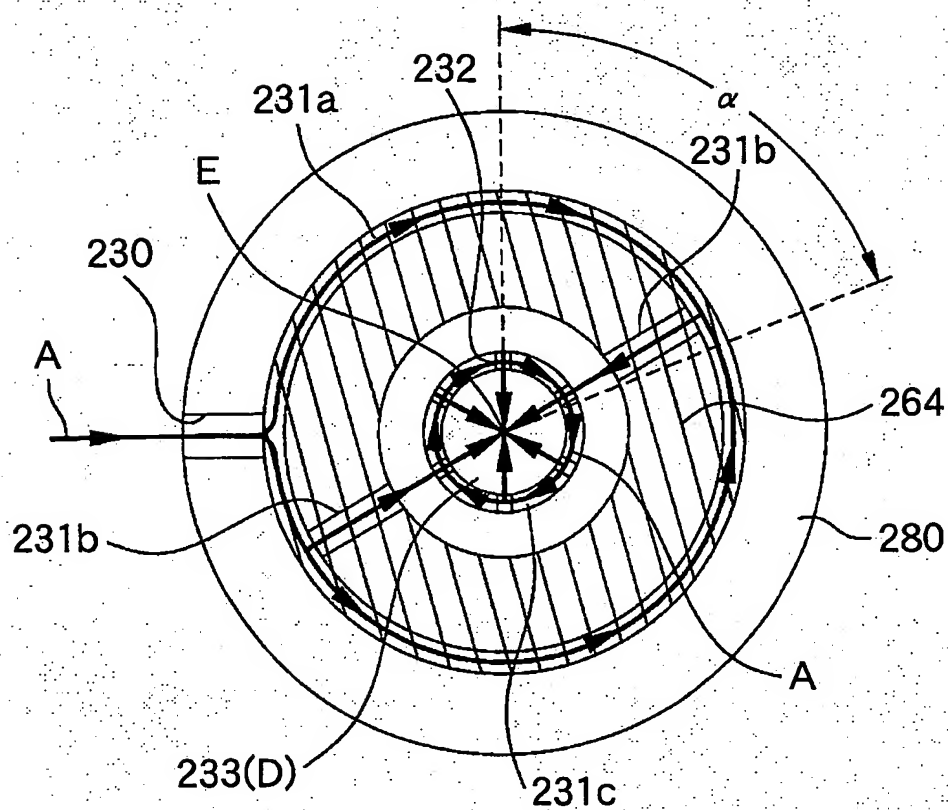


FIG.44

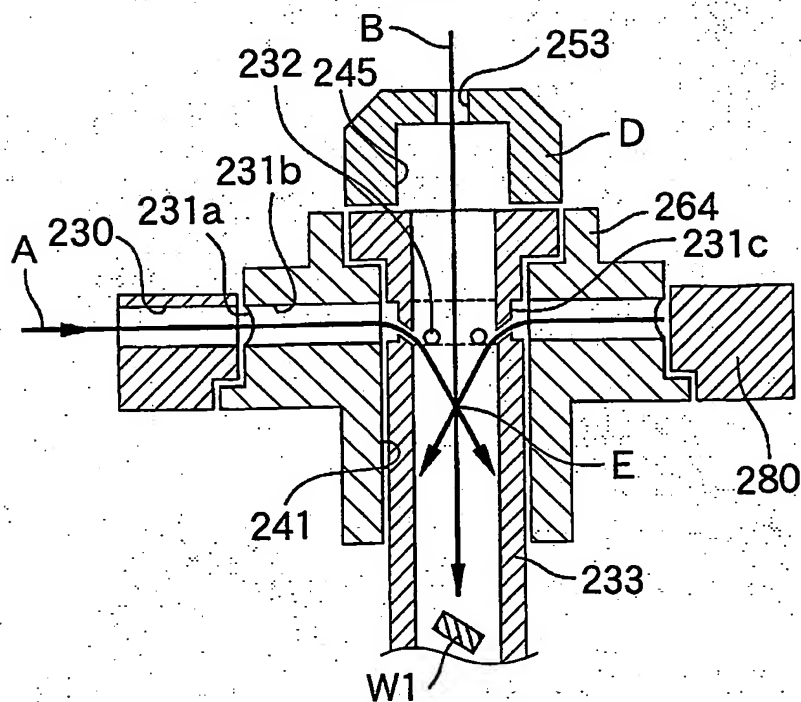


FIG.45

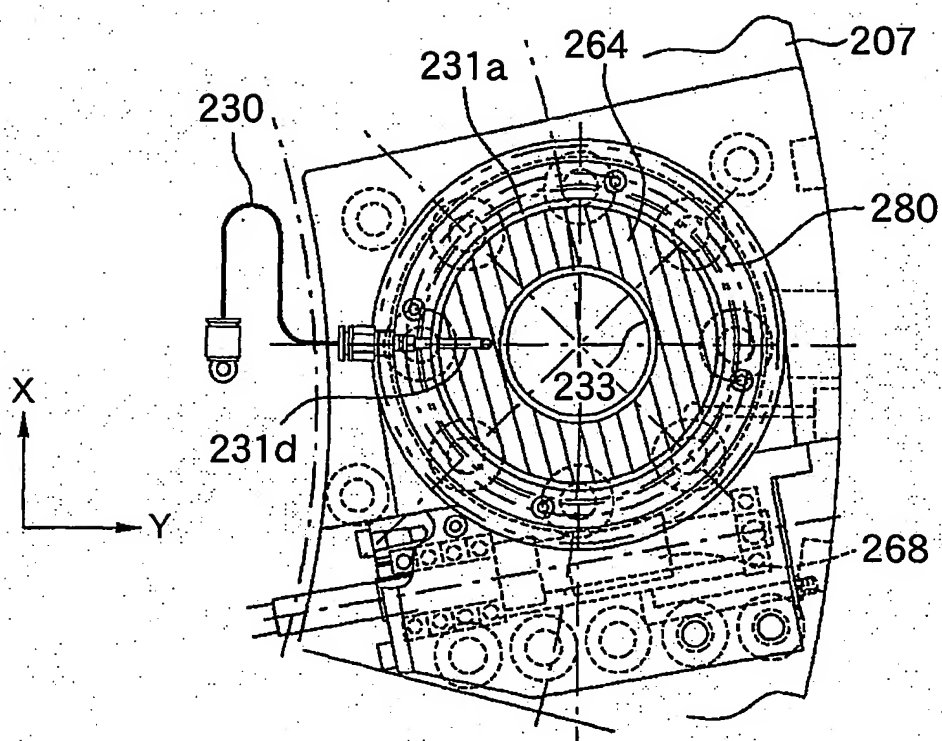


FIG.46

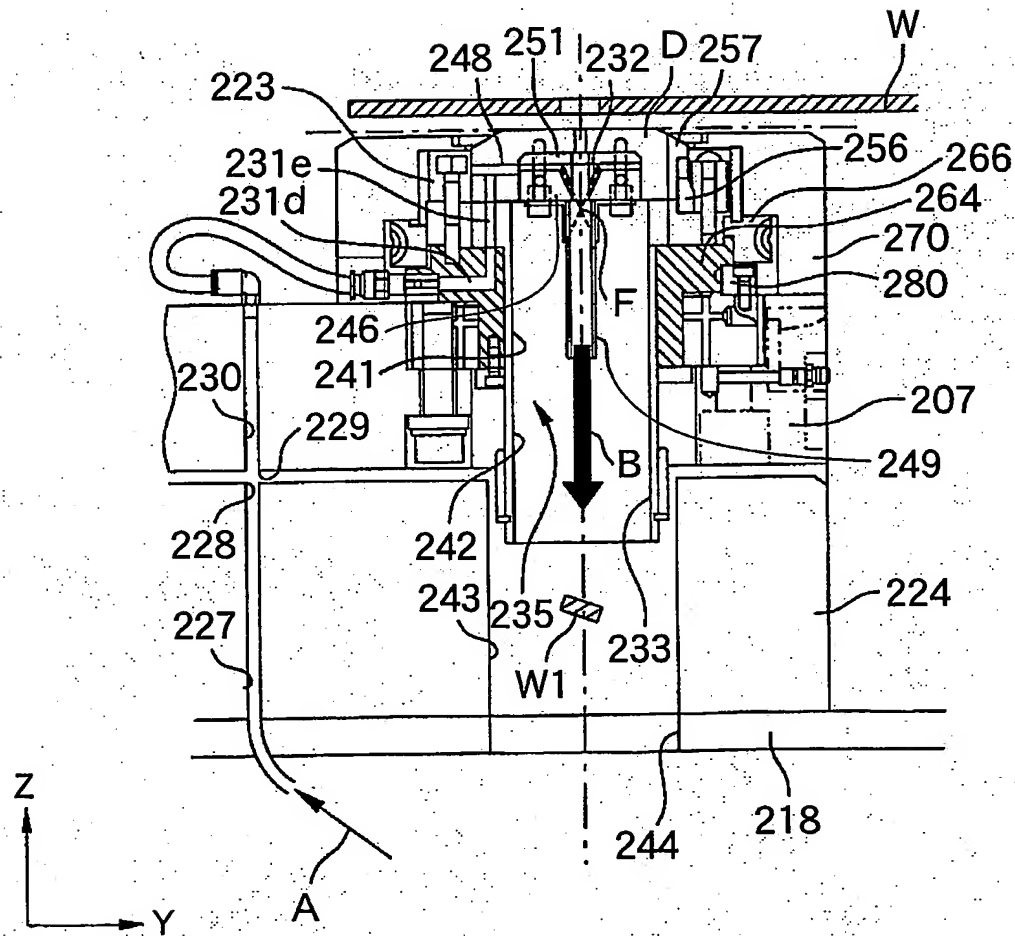




FIG.48

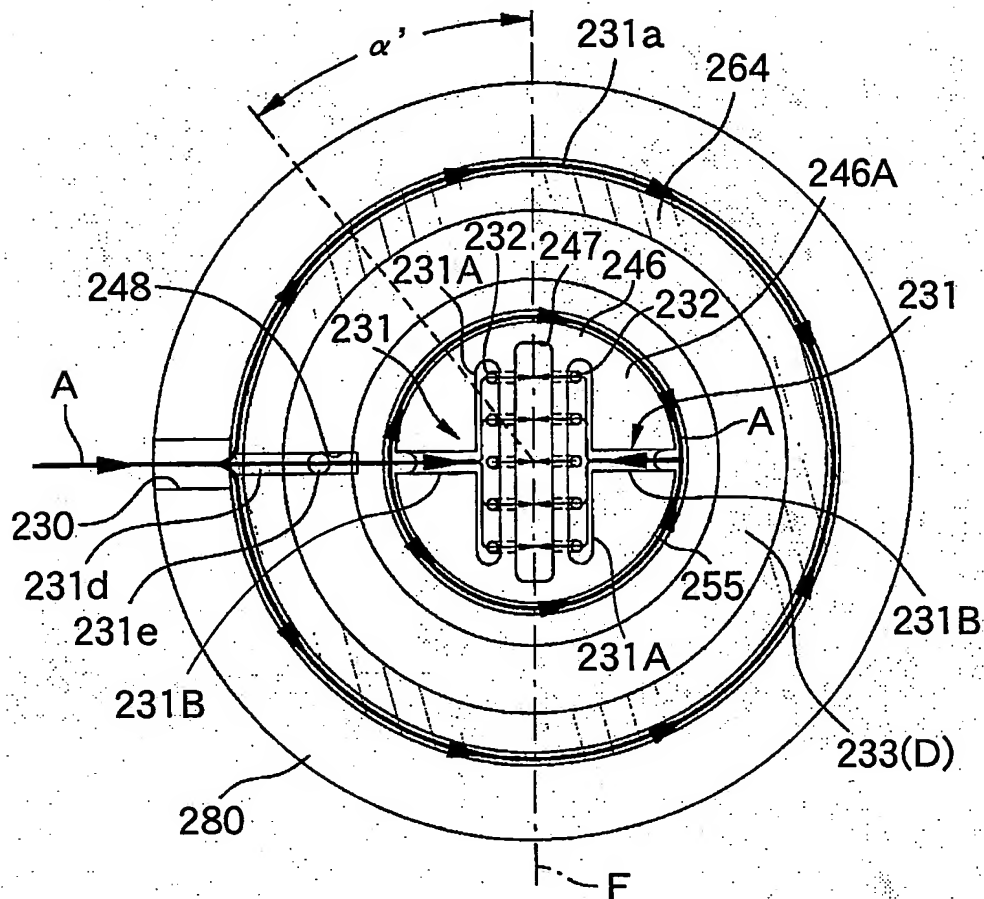


FIG.49

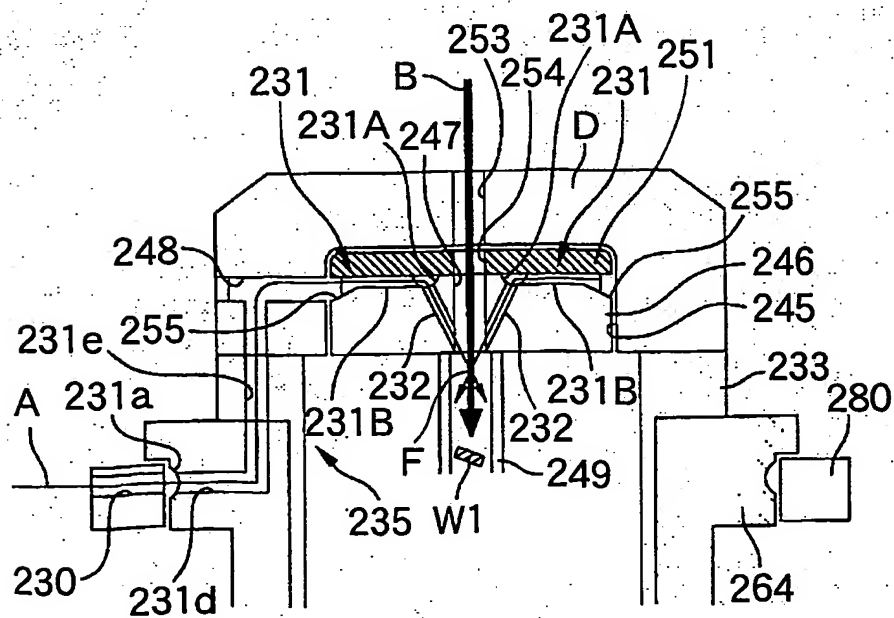


FIG.50

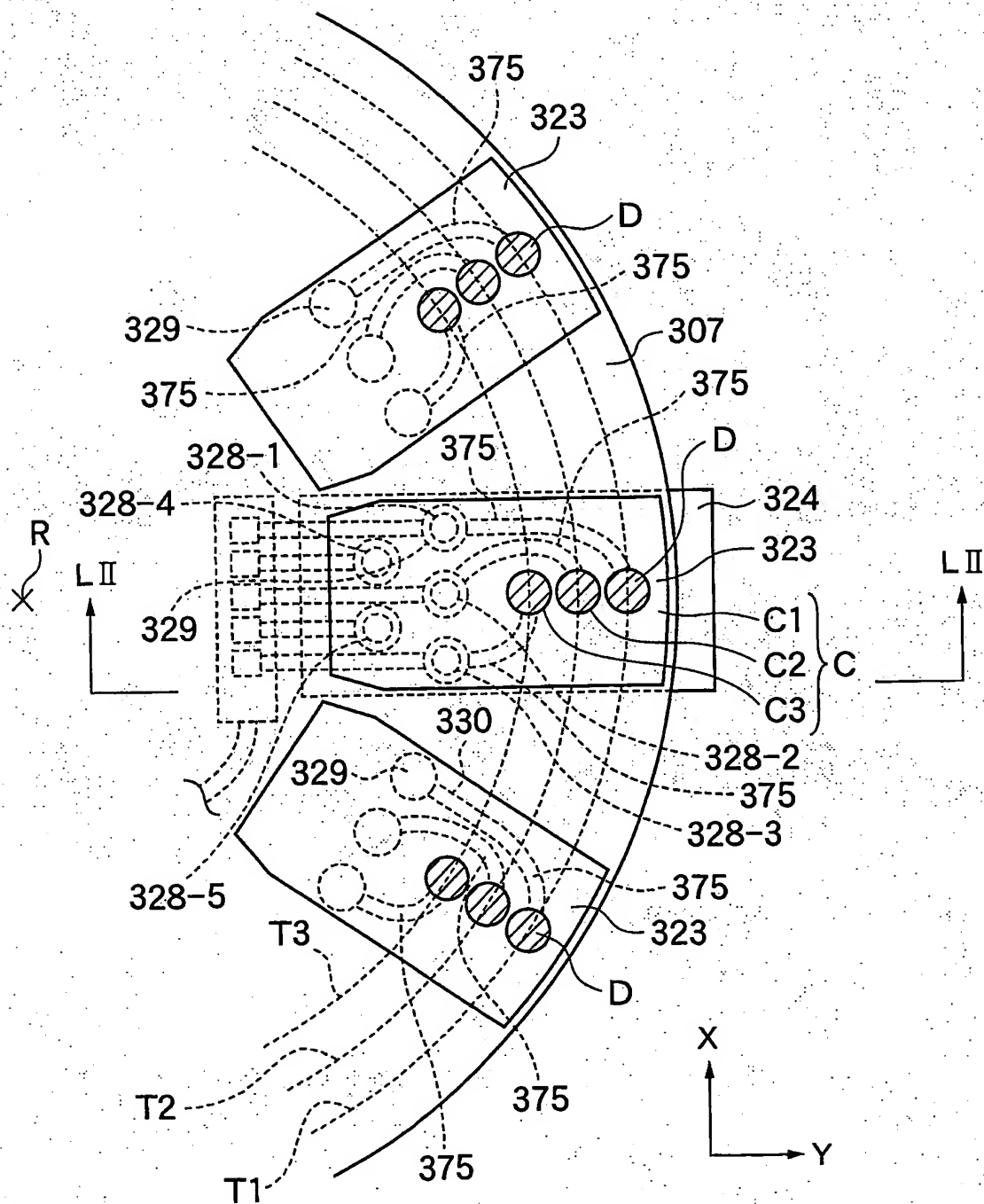




FIG.51

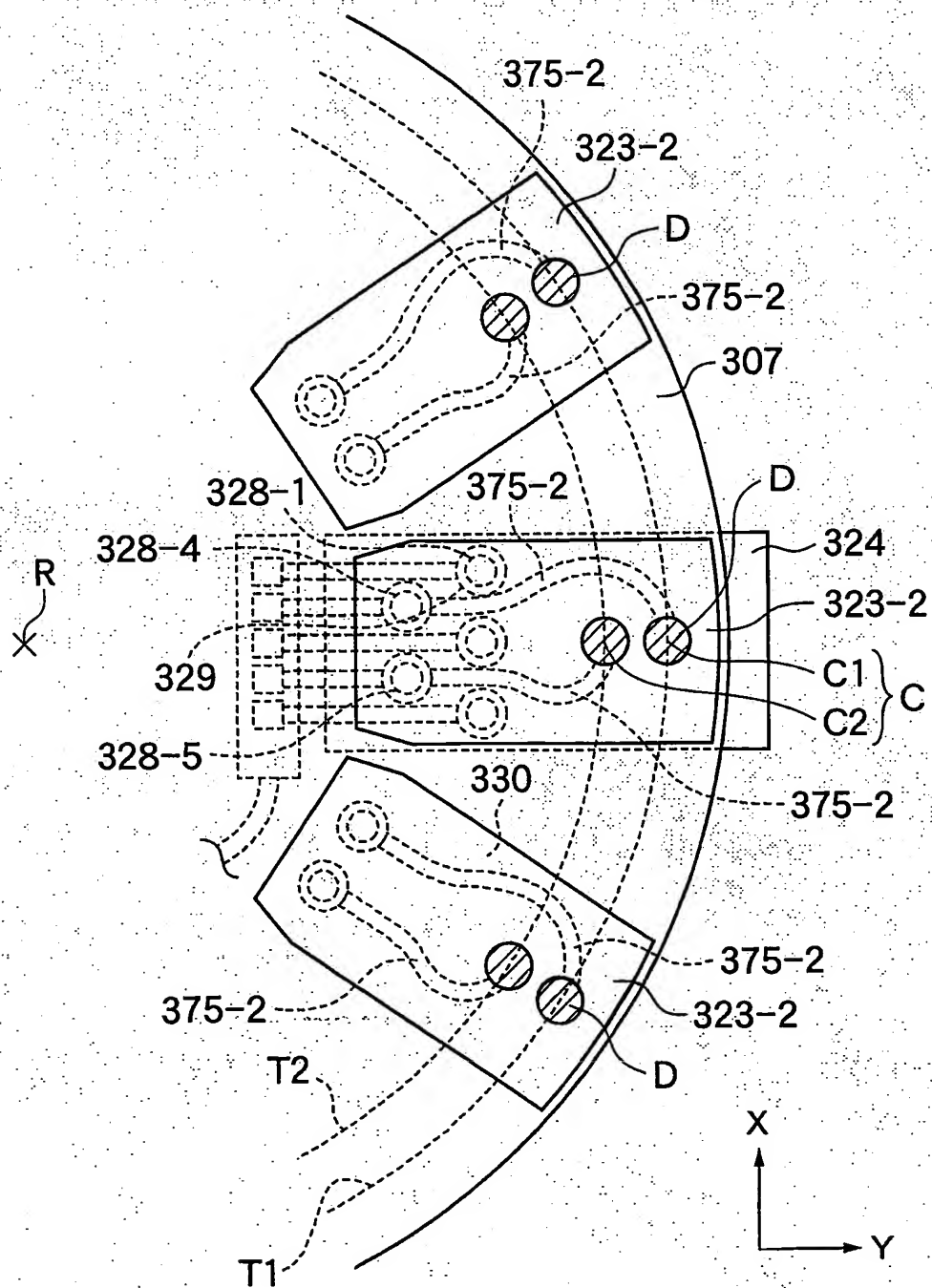


FIG.52

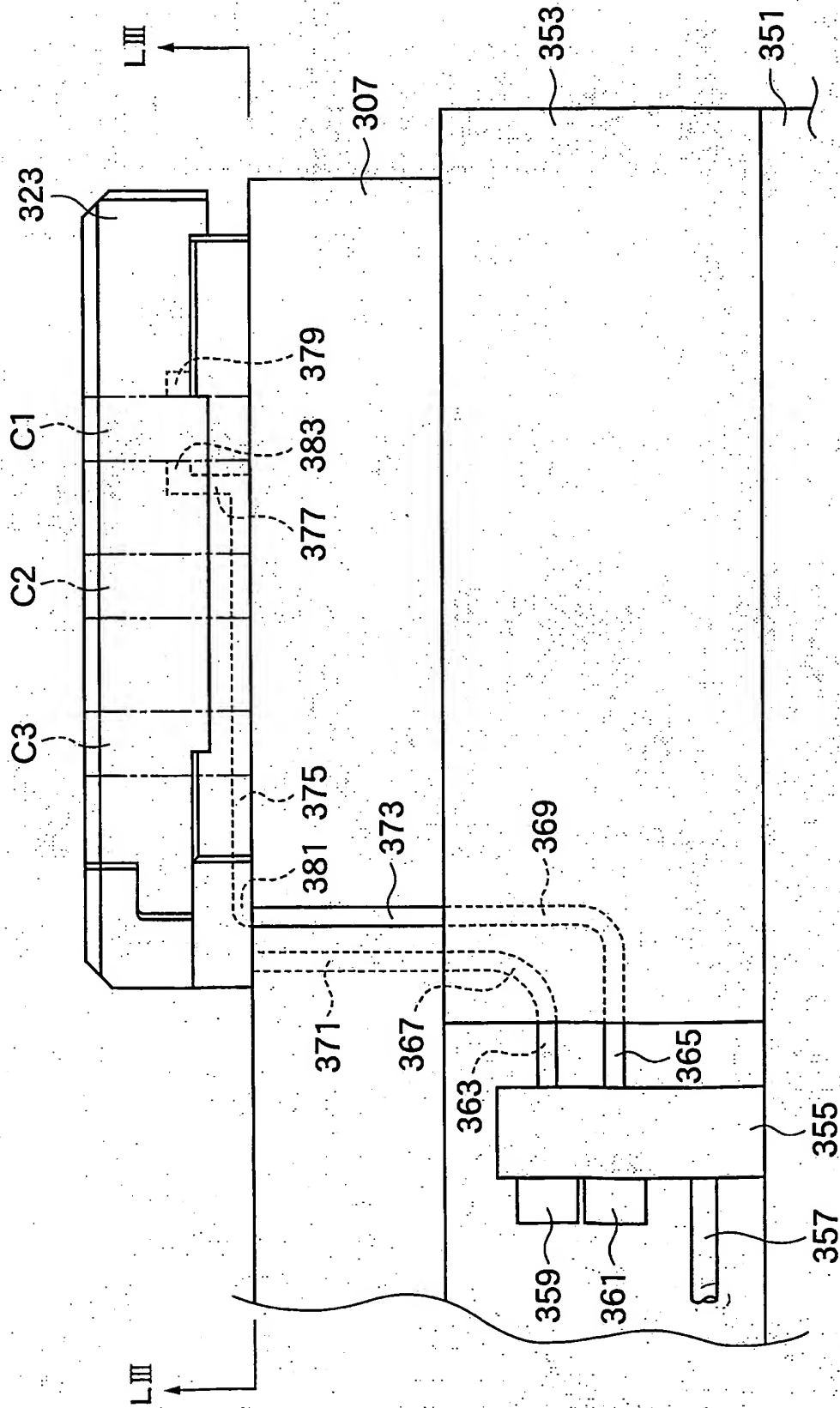


FIG. 53

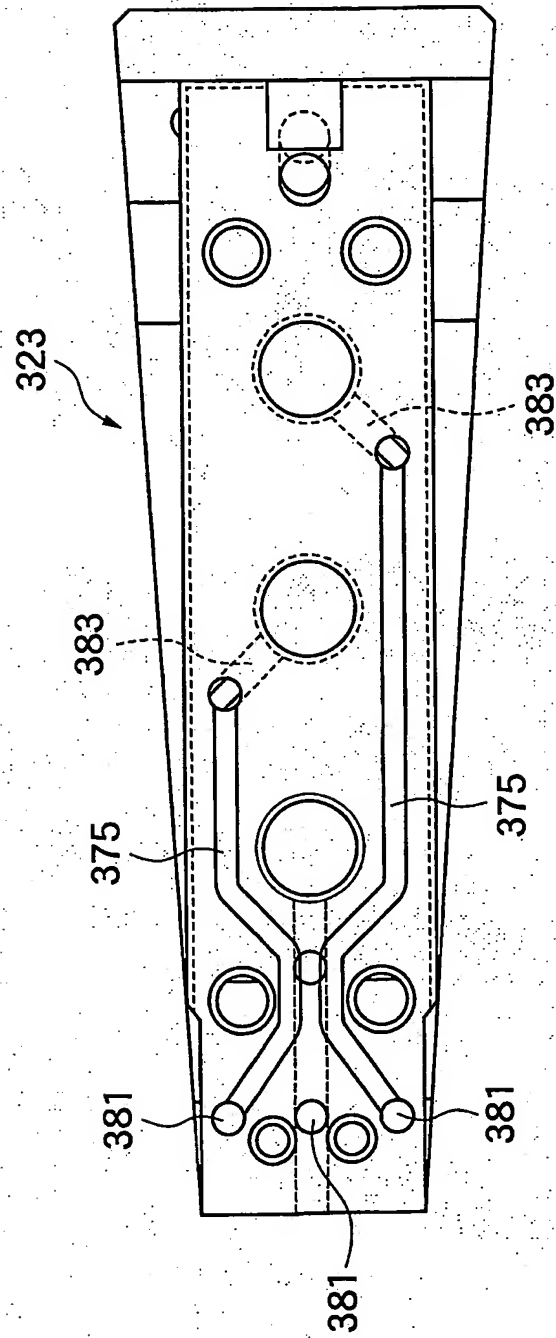


FIG.54

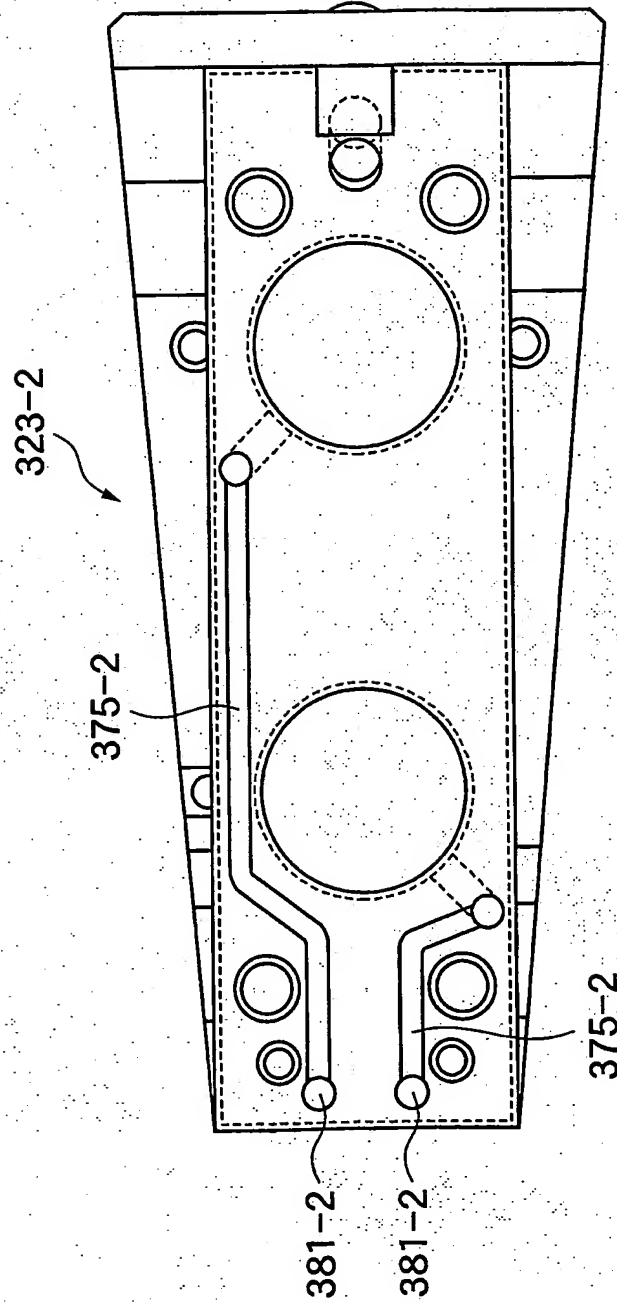
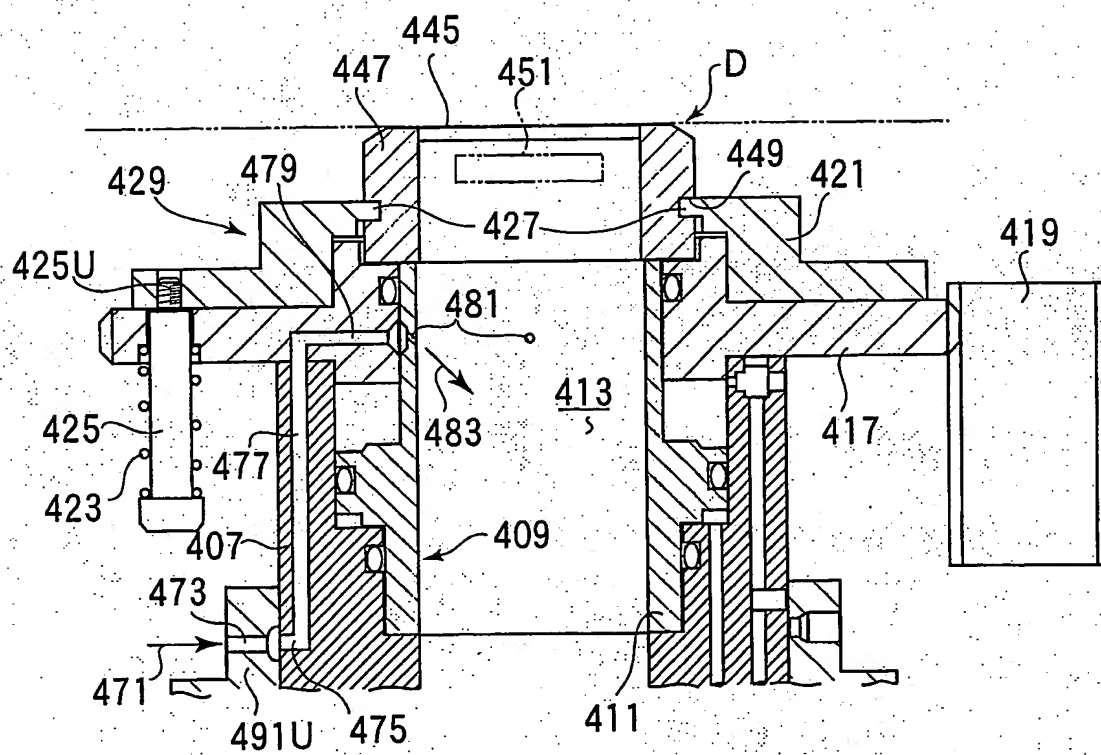








FIG.58





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07205

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B21D28/00, 28/34, 28/36, 45/04, 45/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B21D28/00-28/36, 45/00-45/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2-155519 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June, 1990 (14.06.90), Page 2, upper left column, line 18 to upper right column, line 4; Fig. 4 (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 5-261454 A (Seiko Epson Corp.), 12 October, 1993 (12.10.93), Par. No. [0006]; Fig. 3 (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 8-150433 A (Japan Radio Co., Ltd.), 11 June, 1996 (11.06.96), Par. Nos. [0006] to [0009]; Fig. 1 (Family: none)	4 1-3, 5-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 September, 2003 (01.09.03)Date of mailing of the international search report  
16 September, 2003 (16.09.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07205

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-320000 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6-9
Y A	JP 10-166082 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 1998 (23.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6-9
A	JP 7-155865 A (Kabushiki Kaisha Amadasonoike), 20 June, 1995 (20.06.95), Par. Nos. [0002], [0027]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	7
Y A	US 6003418 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 21 December, 1999 (21.12.99), Abstract; Fig. 1 (Family: none)	1-5 6-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl <sup>7</sup> B21D 28/00, 28/34, 28/36, 45/04, 45/08		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl <sup>7</sup> B21D 28/00 - 28/36, 45/00 - 45/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2003 日本国実用新案登録公報 1996-2003 日本国登録実用新案公報 1994-2003		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2-155519 A (松下電器産業株式会社), 1990.06.14, 第2頁左上欄第18行-右上欄第4行, 第4図 (ファミリーなし)	1-5 6-9
Y A	JP 5-261454 A (セイコーエプソン株式会社), 1993.10.12, 段落【0006】, 図3 (ファミリーなし)	1-5 6-9
Y A	JP 8-150433 A (日本無線株式会社), 1996.06.11, 段落【0006】-【0009】, 図1 (ファミリーなし)	4 1-3, 5-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01.09.03		国際調査報告の発送日 2003.09.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 金澤 俊郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 11-320000 A (松下電器産業株式会社) , 19 99. 11. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5 6-9
Y A	J P 10-166082 A (松下電器産業株式会社) , 19 98. 06. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5 6-9
A	J P 7-155865 A (株式会社アマダソノイケ) , 19 95. 06. 20, 段落【0002】 , 【0027】 , 第1-6図 (ファミリーなし)	7
Y A	US 6003418 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 1999. 12. 21, ABSTRACT, FIG 1 (ファミリーなし)	1-5 6-9